HAM-MAG

Mai 2010

[N°44]

MENSUEL GRATUIT 100% RADIO

TITANEX V160X... ANALYSE

La radio à l'école d'Annemasse



Hommage à G. Marconi



Antenne magnétique portable



Ham-Mag, revue associative pour la promotion de la Radio

ISSN : 1760-6470

Edito



Ce journal est le vôtre.
Réagissez à nos articles !
Ecrivez-nous par e-mail :
f5sld@free.fr



Vini, Vidi, Vici. Disait Jules.

Le mois de mai, ses fêtes, ses ponts, le mois où jaillissent de terres fleurs & plantes, où se remettent à tourner les yagi et autres dipôles (rotatifs, of course). Bref, le mois du renouveau est là.

Un renouveau que certains attendaient, espérant enfin obtenir l'élargissement de la bandes des 40 mètres, une autorisation pour trafiquer sur la bande des 6 mètres. Espoir bien vain, certains diront, mais je préfère voir le verre à moitié plein que le verre à moitié vide. certes, nous manquons de patience (peut-être moi le premier), mais au-delà des aspirations et des tensions, profitons des bandes que nous avons déjà et montrons que nous sommes plus actifs que jamais. Actif, ne veut pas spécialement dire être présent sur l'air. Cela veut aussi dire se montrer au grand public, démontrer que notre activité n'est pas réservée aux anciens, le matériel recouvert de poussière. Dans ce numéro, des O.M. font une démonstration dans une classe de primaire. Une démonstration de plus, pourquoi faire ? Diront certains aigris. Mais si sur 10 démonstrations, on arrive à attirer vers nous, un ou deux futurs opérateurs, le jeu en vaut la chandelle. Car il ne faut pas se leurrer, retirons nos oeuillères et constatons que notre activité suit une courbe de déclin. Cela ne veut pas dire qu'il faut être défaitiste et qu'il faille que nous baissions les bras.

Au-delà de l'évidence, bougeons-nous.

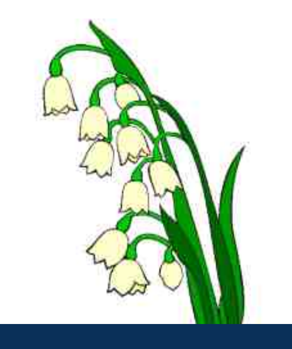
Et surtout arrêtons de nous tirer dans les pattes pour tant de futilités. Encore une fois, le magazine a été attaqué (site piraté et inaccessible pendant deux jours). Quel intérêt ?

Chacun se fera son opinion.

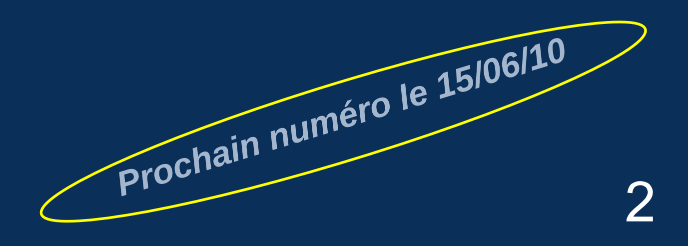
J'ai décidé d'ignorer les péripéties des idiots et de consacrer mon énergie à la continuité de ce magazine, car il reste le seul support de presse indépendant et gratuit français concernant notre activité. De plus, il est toujours ouvert à vos articles, sans jugement. A moi, à vous , à nous tous de jouer pour continuer notre route ensemble.

Bonne lecture et cordiales 73.
Vincent Faucheux - F5SLD

262 membres actifs au 15 mai 2010, soit 4% des abonnés



• Dépôt légal à date de parution.
• ISSN 1760-6470
• Ont participé à ce numéro : F5IDE, F5UAM, F6BCU, F6BKD, F6IGI, HB9AXG, ON3MEE, ON4BX, VA2JOT, VE2TH, 14 GT 077.
• Rédacteur en chef : Vincent Faucheux, F5SLD
• Comité de lecture : F4FUC, F5OZK, F5SLD, ON7SEB.
• Conception graphique : V.N.A.C.E.
• Ham-mag © Association loi 1901 N°W595016274
• Site Web : http://www.ham-mag.fr
• Contact : f5sld@free.fr
• Ce numéro a été envoyé à ***6595 abonnés***.

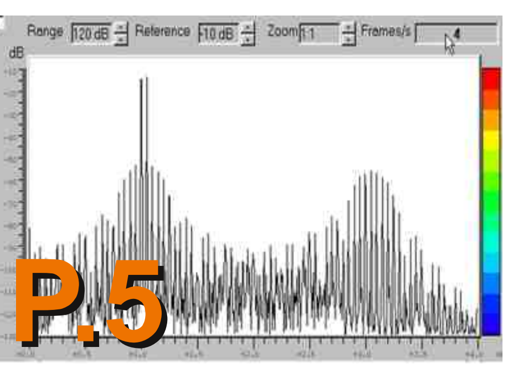


SOMMAIRE

Titanex V160, analyse



P.11







Chaque mois, nous vous présenterons désormais un évènement historique concernant la radio, l'électronique, l'espace, etc., qui s'est déroulé sur le mois en cours. Que se passa-t-il en Avril ?

MAI 1969, Apollo 10 frôle la Lune !



Apollo 10 est le nom d'une des missions du programme Apollo mené par les États-Unis dans les années 1960. Il devait précéder le lancement final, Apollo 11, qui permettrait les premiers pas de l'Homme sur la Lune. La mission se déroula sans incident et s'assura avec succès de la faisabilité de cet objectif.

Apollo 10 fut le deuxième vol humain à approcher la Lune (après Apollo 8) et le deuxième vol à tester le LEM (après Apollo 9). D'après le livre Guinness des records 2001, il s'agissait également du véhicule habité le plus rapide jamais construit par l'homme, culminant à 39 897 km/h le 26 mai 1969.

Trois membres d'équipage embarquèrent à bord du vaisseau Apollo 10 :

Thomas Stafford : commandant ; John W. Young : pilote du module de commande ; Eugene Cernan : pilote du module lunaire.



Cette mission était avant tout une répétition pour la phase qui précédait l'alunissage. Le module lunaire, surnommé « Snoopy », fut envoyé à 15,6 km de la surface lunaire. En dehors de cela, la mission reproduisait les principales étapes du vol final, à la fois dans l'espace et au sol. Peu après avoir quitté son orbite terrestre basse, le module de commande/service se sépara du troisième étage de Saturn V, S-IVB, effectua une rotation à 180° puis arrima son nez au sommet du module lunaire, lequel était encore attaché à S-IVB. L'ensemble module de commande/service et module lunaire se sépara ensuite du lanceur. Les moteurs du module de commande propulsèrent le vaisseau jusqu'à la Lune. En atteignant l'orbite lunaire, Young prit les commandes du CSM alors que Stafford et Cernan prenaient le contrôle du module lunaire. Ils vérifièrent notamment son radar et son moteur d'ascension, ainsi que le site d'alunissage final dans la Mer de la Tranquillité. Cependant, ce modèle du module lunaire n'était pas destiné à se poser. Apollo 10 réalisa également la toute première diffusion télévisée en couleurs et en direct depuis l'espace.



Le module de commande est exposé au Science Museum de Londres (Wikipédia).

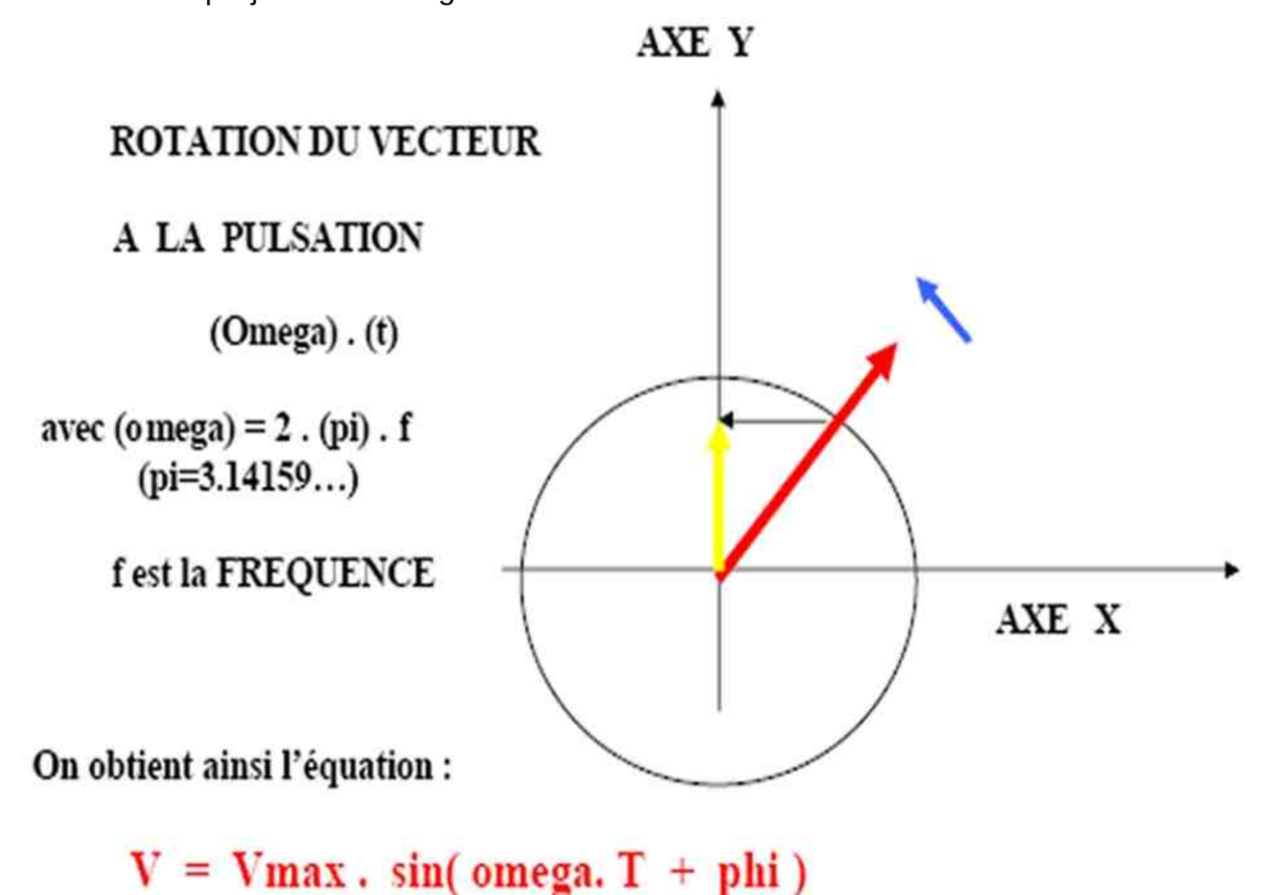
MODULATION DES ONDES ET LEURS SPECTRES

ON4BX ***Prof. Arthur BLAVE Ir,***
courriel: on4bx@tvcablenet.be
(site : voir dans www.qrz.com)

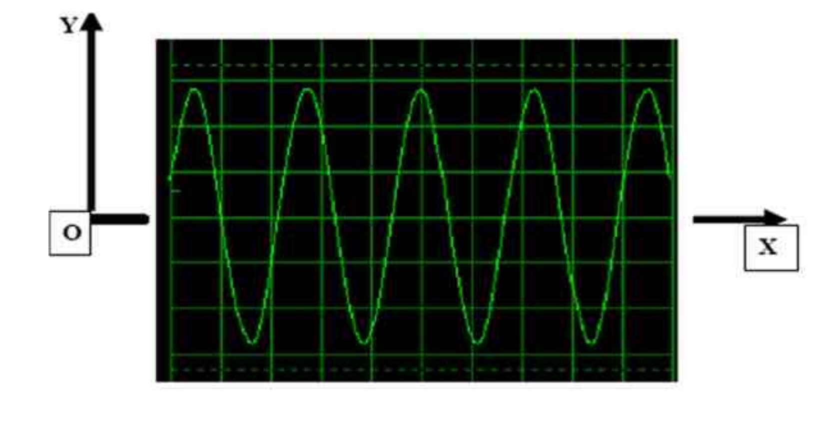
RESUME :
Cet exposé à caractère fondamental reprend la définition d'une onde périodique et les principales façons de la moduler. L'accent porte surtout sur les diverses formes spectrales.
Tous les diagrammes relevés sur ma station radio-amateur sont obtenus par le logiciel Analyser 2000 version 4.01, de Brown Bear Software.(reg) (version fort ancienne mais toujours excellente) ainsi qu'avec le logiciel Cool Edit Pro (reg.).

1. - DEFINITION D'UNE ONDE SINUSOIDALE PURE.

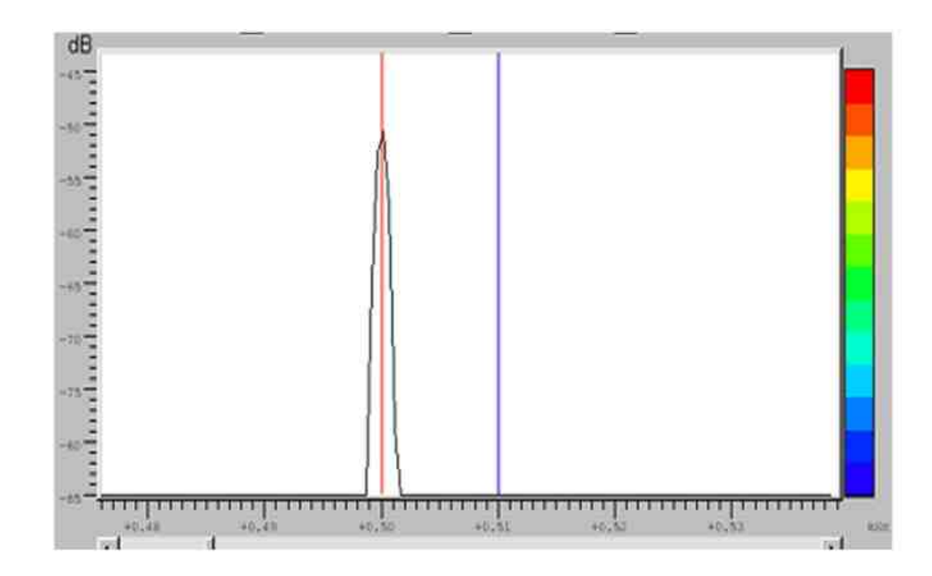
Un vecteur unitaire tourne dans le sens antihorlogique autour du centre du cercle. L'angle zéro est sur l'axe X.
Sa projection V sur l'axe vertical a pour longueur le cosinus de l'angle.
L'amplitude de cette projection est la grandeur instantanée de l'onde.



Phi est la PHASE à l'origine et dans notre cas, elle vaut 0.
Cela n'est pas toujours le cas ! et nous verrons plus loin que elle variera selon la position relative d'ensemble vis-à-vis de l'axe X
La forme de V en fonction de la rotation, donc en fonction du temps sera donc :



Cette représentation donnera une idée de la forme de l'onde mais on ne pourra en général que tirer des enseignements par exemple si des clicks sont superposés !!
Il existe une autre forme de représentation de l'onde !
Elle n'est toutefois utilisable que si le signal analysé est RECURENT soit périodique dans le temps, soit plus simplement qu'il se répète à lui-même et que son analyse restera la même quel que soit l'instant de la mesure.

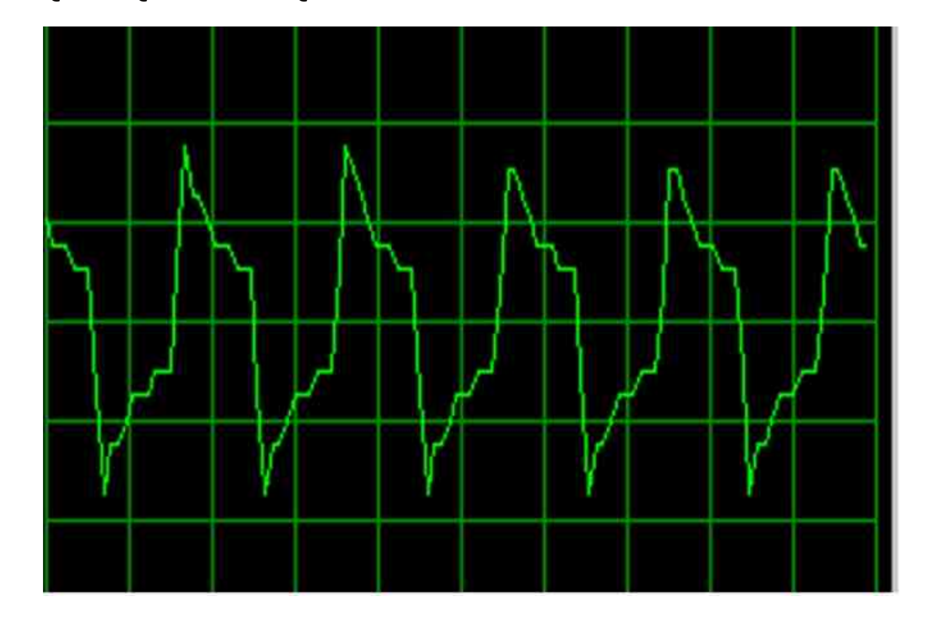


Cette représentation n'aura plus le temps en abscisse !!
L'axe X représentera la FREQUENCE.
L'axe Y représentera l'AMPLITUDE relative à la valeur de la fréquence. Dans l'exemple suivant, le signal est une sinusoïde à 500 Hertz et son amplitude maximum est d'environ -53 dB. La raie devrait être de largeur quasi-nulle mais les paramètres de réglage de l'analyseur indique une largeur de raie de 2 Hertz à – 85 dB. Les raies rouge et bleue sont de simples repères de calibrage de l'analyseur.

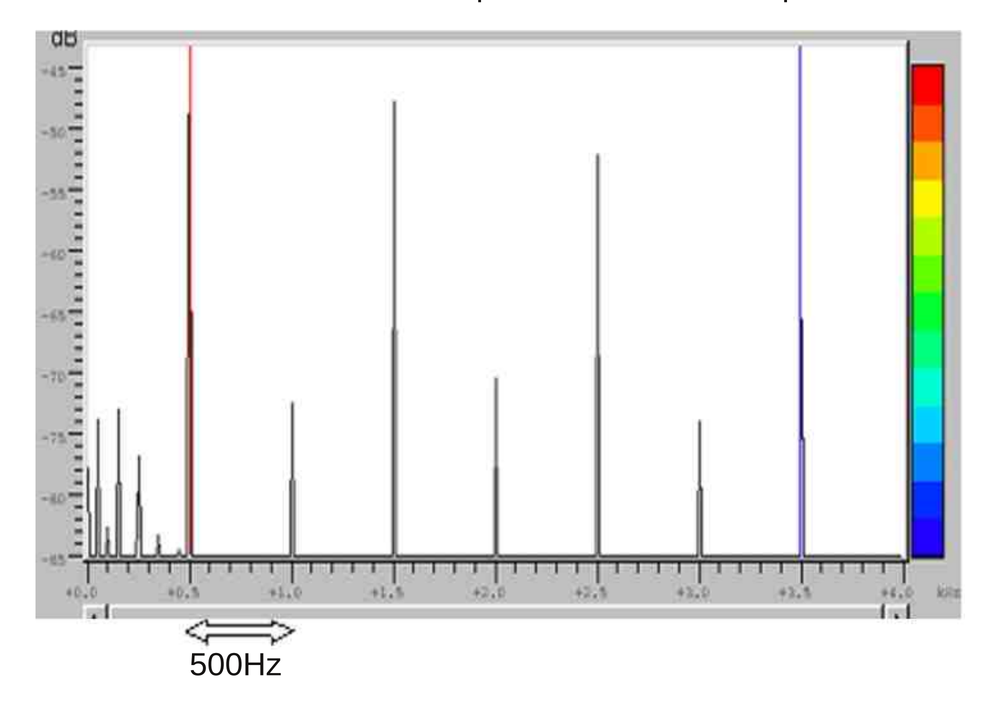
2. - DEFINITION D'UNE ONDE PERIODIQUE QUELCONQUE.

A titre exemplatif, considérions l'onde suivante :

Sa fréquence fondamentale est de 500 Hertz.



Son analyse spectrale est constituée de RAIES à partir de 500 Hz et espacées de 500 Hz chacune !



Le théorème de FOURIER nous apprend qu'une onde périodique quelconque est égale à la SOMME d'une série d'ondes SINUSOIDALES dont les fréquences sont les multiples de la fréquence fondamentale et dont chaque coefficient dépend de la forme de l'onde.

Ce sont les HARMONIQUES ET on a donc :

N Raies = A0 + A1.sin(f0) + A2.sin(2x f0) + A3.sin(3x f0) ….

Le LA d'un violon à la même fréquence que le LA d'une trompette mais les coéfficients A1 A2 A3… sont différents : c'est le TIMBRE DU SON. En général, il n'y a pas de composante continue donc A0 = 0.

Une onde carrée a d'ailleurs toutes ses harmoniques paires nulles. Plus on s'éloigne de la fréquence fondamentale, en général les amplitudes diminuent fortement, mais ne sont théoriquement jamais nulles !

3. – MODULATION D'UNE ONDE SINUSOIDALE PURE.

Après ce rappel, revenons à la modulation proprement dite. L'onde dite PORTEUSE sera une onde sinusoïdale à la fréquence de notre émetteur. Telle quelle, elle servira néanmoins souvent. De nombreux émetteurs de faibles puissances sont utilisés comme balises et nous donnent une idée de la propagation entre sa localisation et notre position. Elles sont en général porteuses d'une information permettant de la reconnaître aisément, tout au moins si la propagation le permet !

Revenons maintenant à notre étude et nous partirons avec une onde sinusoïdale pure dont la définition sera donc :

V = Vmax . sin((omega. t) + phi)

1. 2. 3.

Vmax est la valeur de crête de l'onde sinosoïdale

omega est la pulsation et vaut 2 . pi . f

pi vaut 3.14159 et f est la fréquence de l'onde en Hertz.

phi est la phase relative à l'origine de l'onde.

Cette onde sera la porteuse et supportera l'information que nous souhaitons transmettre. Cette information sera la modulation de l'onde.

Il nous est possible d'agir sur un ou plusieurs des termes 1, 2 ou 3.

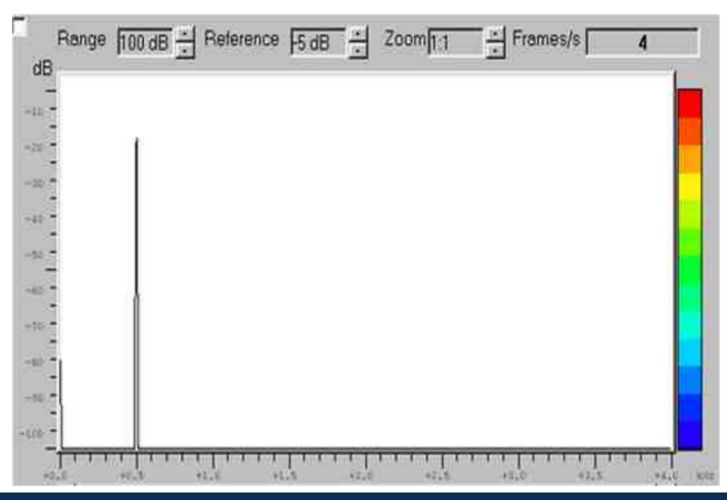
Sur 1 :   ce sera une modulation d'AMPLITUDE
Sur 2 :   ce sera une modulation de FREQUENCE
Sur 3 :   ce sera une modulation de PHASE

Note : notons immédiatement que fréquence et phase ne sont pas rigoureusement indépendantes mais sont liées par un terme en 1/f qui apparaît dans les calculs détaillés et qui est souvent appelé accentuation ou désaccentuation.
Je n'en tiendrai pas compte dans ce document que j'ai voulu comme information générale. Je renvoie vers les articles théoriques qui sont largement diffusés.

3.1. MODULATION ou SUPERPOSITION ?
Nous voulons par exemple moduler en amplitude une onde à 1Mhz par une onde à 1Khz.
Si nous appliquons ces deux ondes à un système linéaire, nous obtiendrons un signal résultat = onde F1 + onde F2.
Le spectre ne nous montrera jamais que deux raies à 1Mhz et 1Khz !! L'onde F1 ne sera jamais affectée par le signal F2. Nous avons simplement superposé et non modulé !
Pour moduler, nous devons obligatoirement passer par un système non-linéaire dont la fonction serait par exemple : Y = a + b.X + c.X2 +… éventuellement tous les termes en X3 X4 X5..
(termes en carré, cube, etc.)
Nous nous limiterons ici simplement en X 2 soit   X au carré et nous admettrons que la composante continue a est nulle. Il nous reste Y = b.X + c.X2
Si X= sin(f1) + sin(f2) nous aurons en notation simplifiée sans les coéf..
Y = sin(f1) + sin(f2) = (sin(f1) + sin(f2))2
La décomposition du binôme au carré donnera des termes en
(sin(f1))2   (sin(f2))2   (sin(f1) . sin(f2))
L'application des formules de Simpson montre que finalement, nous aurons des termes en 2.f1   2.f2 f1 + f2   et f1 – f2
Le spectre initial des deux raies à 1Mhz et 1Khz contiendra en plus des raies à 2 Mhz 2 Khz les raies 999Khz et 1001Khz. Ces deux dernières valeurs sont appelées BANDES LATERALES et contiennent l'information complète de l'onde modulée.
Il est clair que si la fonction de transfert ne se limite pas au terme du second degré mais comprend des termes de rang plus élevé, nous obtiendrons dans les formules de Simpson des termes dérivés du cube quatrième puissance etc … donc des termes en 3.f1 3.f1 4.f1….. et 3.f2 4.f2… 2.f1+f2… de façon générale m.f1 +- n.f2.
Si f1 est élevé par rapport à f2, les raies se concentreront autour de f1 et des multiples de f1. C'est le classique « arbre de Noël » que les spécialistes des UHF retrouvent comme produits d'intermodulation dans leurs spectres.
Il faut aussi être fort attentif aux dispositifs d'amplification utilisés !!!
S'ils sont bien linéaires, sans atteindre la courbure à l'amplitude maximum, le signal ne sera pas distordu.

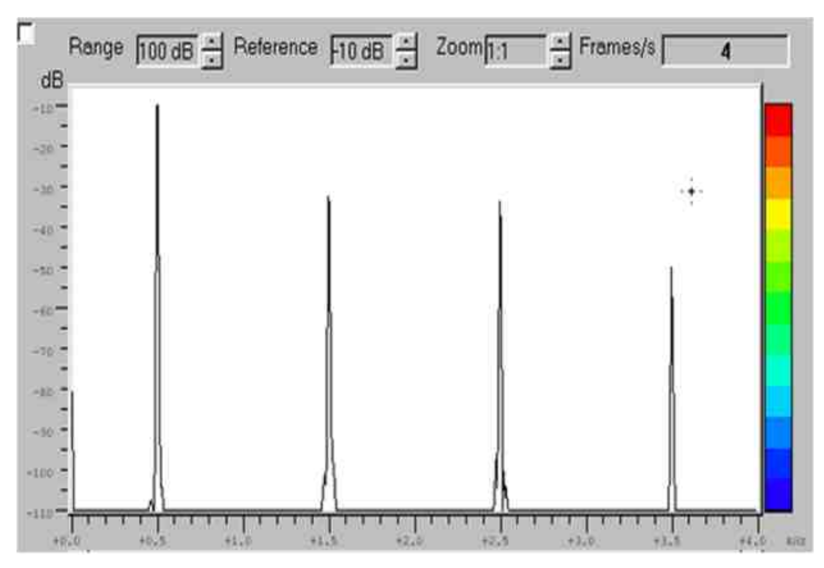
Exemple de signal amplifié sans distorsions : la sortie indique une seule raie fort étroite, sans raie parasite.

Signal <PUR>   sinusoïdal à   500 Hertz



DISTORSIONS DUES à la SURMODULATION

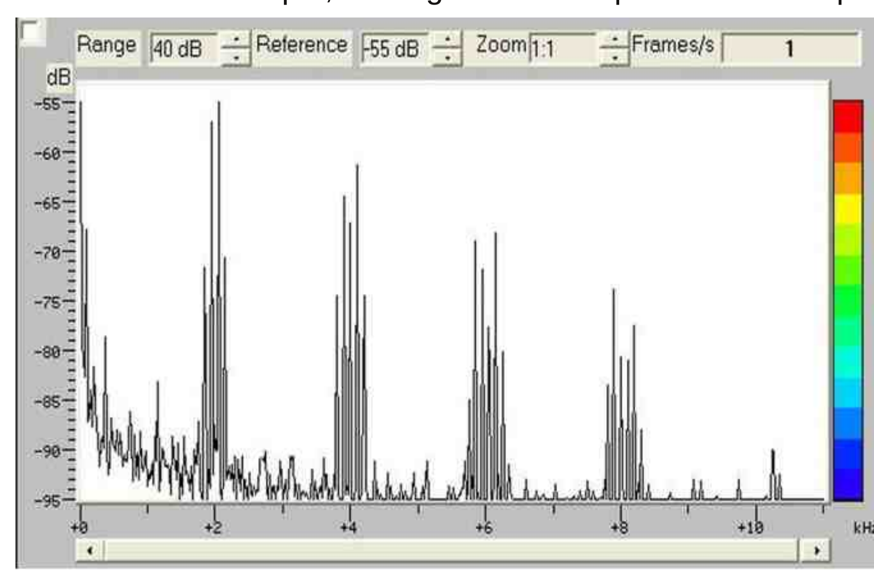
Si l'amplificateur est non-linéaire, tout en ne présentant aucune distorsion d'ordre paire alors on obtiendra :



MEME SIGNAL surmodulé : harmoniques impaires (carrées)

Le signal appelé f2 n'existe pas nécessairement pour que des distorsions apparaissent !! Il suffit que l'amplification soit non-linéaire . Bien entendu, dans ce cas, nous ne retrouverons que les harmoniques du fondamental…

Voici à titre d'exemple, des signaux de fréquence 2000Hz pour f1 et 50 Hz pour f2.

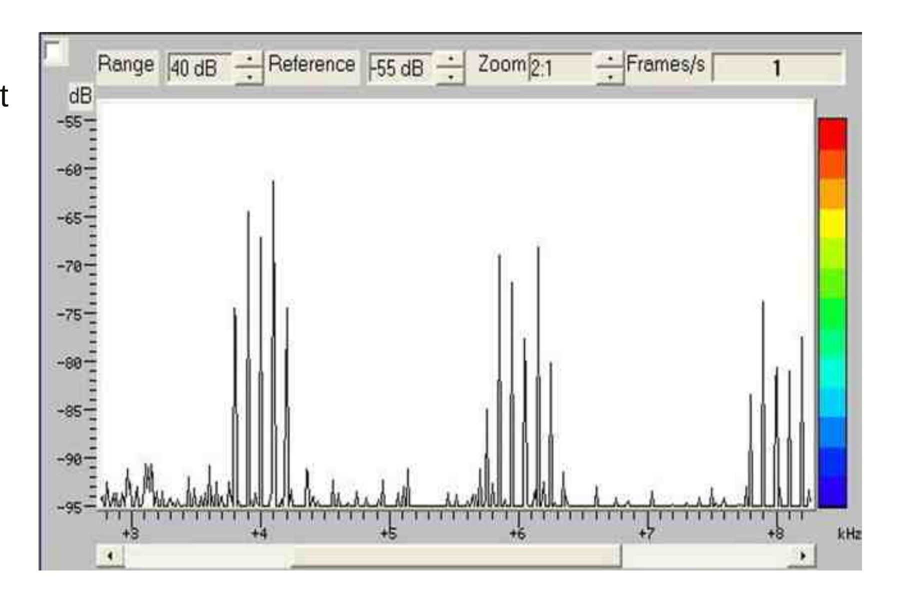


Les raies harmoniques de f1 se retrouvent de 2 en 2 Khz.

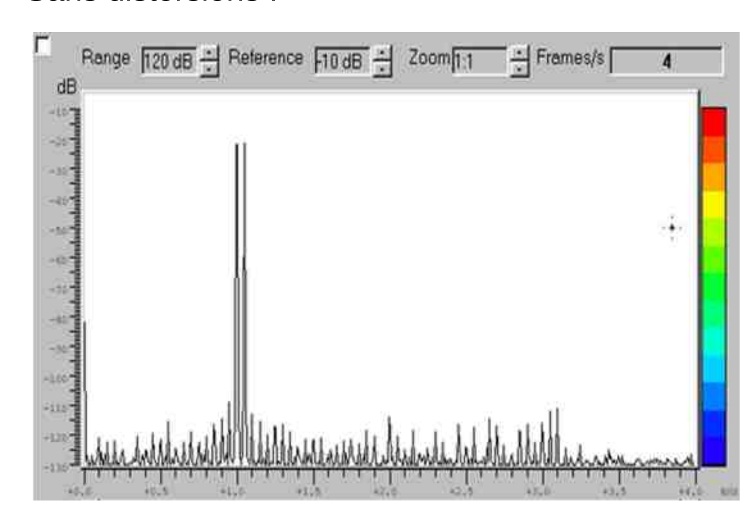
Leur amplitude va naturellement en diminuant car la non-linéarité appliquée ne comprend que quelques termes.

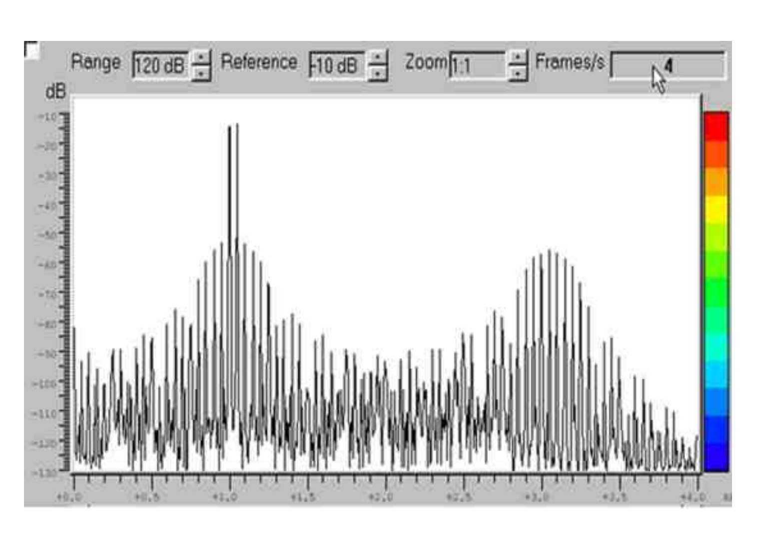
En étalant l'axe X, on peut voir l'étalement des raies d'intermodulation :

m x f1 + - n x f2



Sans distorsions :





Addition de 2 ondes sinusoïdales 1000 Hz et 1050 Hz

Mêmes ondes avec surmodulation ''arbre de Noël'

On y distingue les deux raies initiales et toutes les séries d'intermodulation placées principalement autour des deux raies fondamentales de départ.

3.2.- MODULATIONS.

Après cette introduction, revenons à la modulation de notre onde sinusoïdale pure et examinons comment la moduler. Nous avons vu que nous pouvons intervenir sur 3 termes et voyons à quoi ils correspondent pour les radio-amateurs.

1.AGIR SUR L'AMPLITUDE :

1.A. PAR TOUT OU RIEN : CW (télégraphie pure)

1.B. AGIR SUR L'AMPLITUDE :

SANS AUCUN TRAITEMENT : AM

AVEC UN TRAITEMENT ULTERIEUR : BLU (SSB)

2.AGIR SUR LA FREQUENCE :

2.A. SAUTS DE VALEUR DISCRETES (écarts de + ou – f)

2.A.1. MODE RTTY (anciens) écarts 1/0 (shift) de 850 Hertz

2.A.2. MODE RTTY (actuels) écarts 1/0 (shift) de 170 Hertz

2.A.3. MODE PACKET (actuels) PROTOCOLE ! ! ! !

2.B. SAUTS DE VALEUR CONTINUE :

2.B.1. MODE SSTV (images lentes)

2.B.2. LARGE EXCURSION : Radio diffusion (en FM)

2.B.3. EXCURSION REDUITE : Radio-amateurs (>30Mhz) NBFM

3. AGIR SUR LA PHASE :

Dans tout ce qui précède, nous avons négligé totalement ce qui concerne la phase du signal sinusoïdal par rapport à sa référence. Du moins, nous l'avons passé sous silence car on sait que les modulations de fréquence et phases ne sont pas indépendantes. Nous ferons de même ici et n'agissant que sur la phase et en passant sous silence ses conséquences sur la fréquence.

3.A. SAUTS DE PHASE DE 180° : Radio-amateurs (en PSK31)

3.B. SAUTS DE PHASE VARIABLES : MODEMS rapides AUTRES MODES NUMERIQUES…..

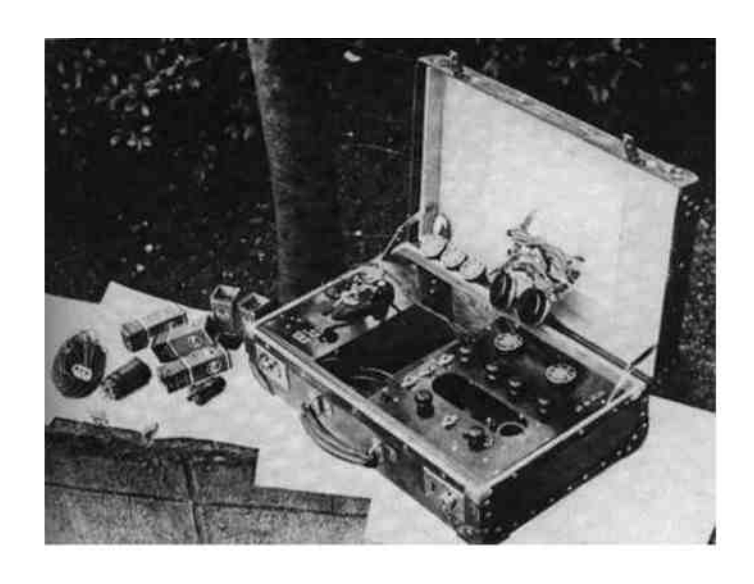
A SUIVRE

Trafic QRP & QRPp par VE2TH

4ème Partie

On entend souvent dire que la radio d'amateur est sur un déclin, que ce n'est plus comme avant, beaucoup de choses ne sont plus pareilles, éh bien détrompez-vous. C'est peut-être vrai en général. Tout dépend de la façon dont on voit les choses.
Ce volet du radio amateurisme est bien vivant et est à la hausse dû principalement à la portabilité, les urgences, principalement aux États-Unis (ouragans tornades etc.) et ailleurs dans le monde pour la recherche et le sauvetage. Tout est possible pour garder le contact sur des périodes relativement longues.
Sans oublier bien entendu la disponibilité de tels appareils.
Tous ceux qui sont des fervents du QRP vous le dirons sans hésitations, le contact humain, le « VRAI » comme autrefois, l'esprit OM, hé bien on le retrouve en QRP. On fait comme autrefois, des QSO "CC" Complets et cordiaux, l'échange de cartes QSL est en remontée également.
L'expérimentation technique est aussi à la hausse, que ce soit avec les KITS ou les différents circuits qui nous sont offerts sur le web. Il en va de même bien sûr pour les antennes où il est vraiment agréable de prendre le temps de tout mettre en œuvre pour avoir les succès escomptés.
Et puis, c'est tellement le QRP est tellement développé qu'il y a des rencontres annuelles de clubs QRP, il me suffit de penser au « FDIM = Four Days In May » entre autre au plus gros Hamfest Nord Américain de Dayton Ohio.
Durant ce HAMFEST il y a 4 jours complets exclusivement dédiés à tous les volets du QRP. Ce qui veut dire qu'un OM qui serait à cette rencontre durant 4 jours n'aurait rien vu du Hamfest lui-même.

Que diraient nos ancêtres, qui utilisaient des radios valises, durant la 2ème guerre mondiale, s'ils voyaient les possibilités d'aujourd'hui ?



N'oublions pas, parallèlement à ça, l'avènement d'associations pour la préservation du CW, tel que le FISTS, l'UFT, etc.

Les Liens Utiles

Voici page suivante plusieurs liens très utiles que je veux partager avec vous, et qui sont une mine d'informations indispensables pour ceux qui voudraient parfaire leurs connaissances.

« Quelques clubs ou associations »
http://qrpfr.free.fr/
http://www.qrparci.org/
http://www.gqrp.com/
http://webspace.webring.com/people/rt/thaiqrp/
http://www.arm-tek.net/~yoel/ (NAQCC)
http://www.qrp-canada.com/wp/

« Le Matériel et les antennes »
http://www.yaesu.com/?cmd=DivisionHome&DivisionID=65
http://www.elecraft.com/ Tout, mais vraiment tout sur tous les modèles d'ELECRAFT
http://www.qsl.net/ve3mcf/elecraft_reflect/
http://www.qrpkits.com/ Le challenge de JQ2UOZ, à lire absolument, c'est bien amusant.
http://www.k4.dion.ne.jp/~jq2uoz/
http://www.buddipole.com/
http://www.superantennas.com/ Leurs antennes, mais aussi leurs mâts télescopiques !
http://www.spiderbeam.com/home/index.php Les mâts télescopiques de tous genres
http://www.tmastco.com/ Hé oui il existe un diplôme pour le QRPP moins d'un watt…
http://www.rogerwendell.com/qrpaward.html Le fameux PIXIE
http://www.kenneke.com/Ham_Radio_Kits.html
http://www.coffeepower.net/ham/pixieII/pixieII.htm
http://www.al7fs.us/AL7FS2.html
Pleins de liens sur les antennes portables : http://www.dxzone.com/catalog/Antennas/Portable/
Un lien plein de liens sur le QRP portable : http://qrpp.org/
http://www.norcalqrp.org/
http://www.newenglandqrp.org/
http://hfpack.com/

Finalement une recherche simple permet de trouver plein de groupes de discussions avec fichiers, photos, etc., sur les groupes Yahoo.
http://groups.yahoo.com/

Les liens ci-haut ne sont que partiels, il y en a bien d'autres.
Voilà, conservez bien ce numéro d'HAM-MAG avec toutes ses références qui vous seront utiles un jour si vous décidez d'accéder au monde merveilleux du QRP.

J'espère que ça vous a plu, et on se retrouvera dans une autre chronique ou bien sur l'air. Si vous entendez un petit signal en cw, portez attention, mettez votre casque, et la filtration de votre appareil, ce sera peut-être moi, Michel VE2TH/QRP, ou un dx plus rare…

Amitiés à tous et bonnes 72/73 du Canada,
Michel Boissonnault VE2TH/QRP
QRP ARCI #5885, QRP France




SARAYONNE
SALON RÉGIONAL
RADIOAMATEUR DE L'YONNE
21 AOÛT 2010
MONÉTEAU
SORTIE AUTOROUTE AUXERRE NORD
7 ROUTE D'AUXERRE = 47 50 56 N / 03 34 47 E
ENTREE LIBRE / BUVETTE—CASSE-CROÛTE
MATÉRIEL NEUF ET BROCANTE
9 HEURES À 18 HEURES
F5KCC ET U.S.C.M.
CONTACT : f6icg@wanadoo.fr


SARAYONNE
F5KCC
ça rayonne


Les émetteurs biterrois vous invitent au Rassemblement du 15 Août 2010
Base nautique ASPTT
34350 VALRAS-PLAGE
43° 15' 23'' N
03° 18' 02'' E
NRMRA
Valras-Plage

Par Alain de F5UAM

La radio à l’école à Annemasse (74)

Sur l’impulsion d’Alain (F5UAM) cette matinée de présentation de l’activité OM vient de vivre sa quatrième édition le vendredi 2 avril dernier.

Le choix du jour a été difficile car les enfants n’allant plus à l’école le samedi matin, il n’a pas été facile de trouver des OM disponibles un vendredi matin. Cependant 11 OM’s ont répondu présents et sont venus donner un peu de leur temps libre.
Il s’agissait de présenter l’activité Radioamateur à 55 enfants de CM2 d’une école Annemassienne.
L’école choisie (Jean Mermoz) jouxte la MJC de Romagny qui abrite le Radio-Club F8KCF. Les responsables et les instituteurs ainsi que la direction et le personnel de la MJC nous ont accueillis cette année encore à bras ouverts, qu’ils en soient remerciés.

1°) Une parabole, comment ça marche ? : (dans la cour de l’école) pour cette démo, deux paraboles furent installées à 30 mètres de distance l’une de l’autre, l’une (90 cm) équipé d’une mini radio et l’autre (110 cm) d’un micro suivi d’un amplificateur et d’un haut parleur. Le pointage des paraboles montrait bien la directivité. Puis un groupe d’élèves avait pour mission d’aller pousser la chansonnette devant la parabole «émettrice». La démonstration est fascinante même pour des adultes avertis.
Les animateurs étaient : Jean-Paul (F5AYE) et Cédric (F4FNI)



2°) L’alphabet international c’est quoi ? : les lettres de l’alphabet avec leur traduction étaient affichées au tableau noir de la classe et à tour de rôle chaque enfant devait épeler son prénom et l’un des OM’s présents devait le transcrire au tableau : « Alpha, Lima, Alpha, India, November »
Cet atelier était animé par : Claude (F1BHO) et Cyril (F4FUL).



3°) Le morse une musique qui parle ? : Là aussi l’alphabet était affiché au tableau noir et le rôle de chaque élève était de venir manipuler son prénom. Les OM’s présents devaient décoder ; pas simple car il y avait pas mal d’erreurs dans la manipulation vous vous en doutez bien ! Il est cependant à remarquer la facilité et l’agilité de certains élèves à manipuler.
Animateurs : Noël (F6BGC), Philippe (F5JWF) et André (F4DIA).

4°) Une chasse au renard vraiment curieuse ! : (dans le parc de la MJC) : les enfants devaient retrouver 3 émetteurs cachés dans la verdure du parc. Sur chaque émetteur se trouvait un mot et les élèves devaient ainsi reconstituer une phrase.
Animateurs : André (HB9GAR/F8WAC) et Jean-Louis (F4CFR)

5°) Une vraie liaison Radioamateur : (dans la MJC et au Radio-Club) pour cela deux transceivers ont été connectés sur charge résistive. Le QSO se faisait d'un étage à l'autre. Un petit groupe devait lancer appel et l'autre, lui répondre.
Animateurs : Jean-Marc (F4FWL) et Philippe (F4FVY)
La synchronisation et la rotation des équipes étaient assurées avec une précision « helvétique » par Alain (F5UAM).



Tous les enfants furent enchantés et chaque atelier a connu un franc succès.
Vers 11h15 les élèves regagnèrent leur classe et il leur fut demandé de noter « à chaud » leur ressenti sur ce qu'ils venaient de vivre. Le résultat fut fabuleux : ils sont tous sans exception repartis enchantés de la matinée « récréative » qui venait de leur être offerte, les fiches écrites (de leur main innocente) le montrent bien. La lecture de ces fiches par les animateurs fut d'ailleurs un vif instant de plaisir ; en voici quelques-unes, le plus difficile a été de recopier les « fôtes doretografe » :
Léo : J'ai bien tout aimé mais j'ai préféré : la radio, la chasse aux renards, les paraboles et le morses. Vous étiez très sympa, j'ai adoré cette journée et puis nous avions une voix de canard à la radio.
Jérémy : J'ai adoré les paraboles, vraiment j'ai adoré. J'ai adoré la radio meme si on a eu une petite difficulté, sinon c'était super ! C'est une journée que je garderai toute ma vie !!!
Michelle : Tout ce que j'ai fait c'était super bien ! jai bien aimé quand on a écrit en morse, l'alphabet international et la chasse au renard (surtout les appareils cherche émetteur). En plus j'ai découvert plein de choses.
Jim : Aujourd'hui j'ai tout aimer, 5 ateliers inoubliables. J'ai surtout aimé les laitres Alpha, Bravo, Charlie… C'était très très bien.
Maël : J'ai tout aimer surtout avec la parabole mais j'ai trop aimer quand on devaient chercher les animaux à la chasse au renard mais je me suis bien amuser quand même.



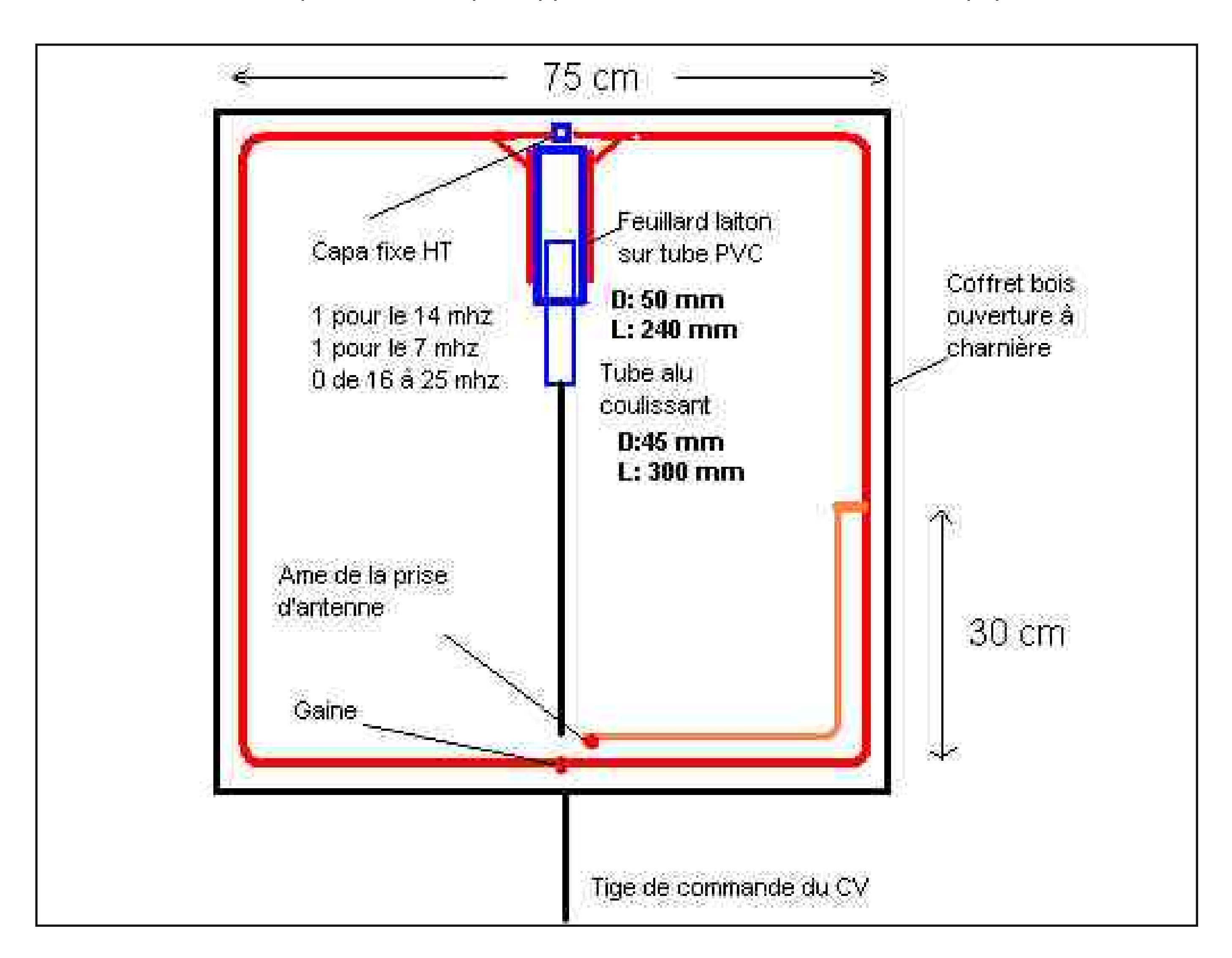
Les OM's présents se posèrent alors une question toute simple :
«et si une corde sensible se mettait soudainement à vibrer dans le cœur des enfants… ?». Il est vrai que c'est très souvent à cet âge que naissent les passions !
A suivre…….
En tout cas cette année encore, tout le monde est reparti avec des souvenirs plein la tête et l'envie de recommencer l'année prochaine !
La matinée se termina dans une ambiance bon enfant autour du verre de l'amitié.
A bientôt pour de nouvelles aventures radio avec F8KCF.
Plus d'informations sur http://f8kcf.org

73 à tous, Alain de F5UAM

Par Michel de F6IGI

Une antenne magnétique en valise pour le portable

Cet article décrit la construction d'une antenne loop magnétique destinée au 14 Mhz avec possibilité d'utiliser d'autres bandes (7mhz avec capa supplémentaire, 18 et 21 Mhz sans capa).



La dernière fois que j'ai utilisé cette antenne en pleine ville dans un appartement au rez de chaussée derrière une lourde grille métallique de balcon. J'ai pu contacter W1MX en CW avec 70 watts, ce qui représente quand même 7500 kms depuis la station portable (Lille) ! Pas mal pour une antenne de 75cm de côté.

Rien de bien révolutionnaire car de nombreuses descriptions ont déja été publiées.

Celle ci m'a été inspirée par la "fan box loop de MFJ" , je ne possède pas cette antenne et ne prétends pas qu'elle puisse la remplacer.Toutefois l'idée de la "boîte" m'a semblé très pratique pour le mobile .
Pour construire une loop magnétique il est très utile de télécharger les programmes :
Loopcalc.zip et capcalc.zip
L'auteur à qui j'avais fait remarquer une erreur dans les calculs de surface métrique, l'a rapidement corrigée il y a un an ou deux. Vous pouvez obtenir donc une version assez récente .

Introduisez vos valeurs... et pleurez... car à moins d'utiliser d'énormes cadres en larges barres de cuivre votre rendement sur les bandes basses notamment sera catastrophique.

Mais tout n'est pas perdu :
Tout d'abord pour vous rafraîchir les idées sur la question je vous conseille vivement la lecture de ce PDF édité par le professeur G3LHZ

http://frrl.files.wordpress.com/2009/03/isoloop_all-sorts-of-small-antennas-better-by-heuristics.pdf

G3LHZ qui semble extrêmement qualifié, professe l'idée étonnante que les équations habituelles utilisées pour calculer le rendement des petites antennes sont tout simplement fausses d'un facteur de presque .....(roulement de tambour) 100 !!! C'est à dire que là ou un programme classique prévoit un rendement de bien moins que 0,1% il serait en fait de 80 à 90% ! Evidemment se lancer dans la construction d'une antenne à 0,3% de rendement n'est pas bien encourageant, mais à 80% tout change !
Comment G3LHZ s'y prend -t-il ? Il utilise une caméra thermique et mesure soigneusement l'échauffement de l'antenne, il en déduit donc directement le rendement, car l'énergie qui ne sert pas à réchauffer l'antenne est rayonnée (a condition bien sûr que les impédances de l'émetteur et de l'antenne soient accordées et que ce ne soit pas le PA qui chauffe !).
Donc on constate avec surprise que même pour des loop magnétiques sur des bandes improbables comme le 1.8mhz on obtient quand même un rayonnement tout à fait appréciable. Lire aussi :

http://popup-pictures.com/carc_ftp/G3LHZ-CARC-Loop-Talk-June%202006.pdf

http://qcwa70.org/truth%20and%20untruth.pdf

La boîte qui contient l'antenne est fabriquée en isorel laqué blanc repeint et d'un cadre en lattes de sapin .Les deux faces sont articulées pour permettre une ouverture en éventail.Une poignée permet le transport. A plat elle peut faire table de camping !

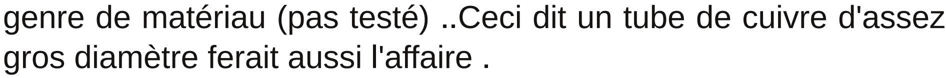




Le cadre lui même est réalisé en large bande de cuivre de 5cm de largeur .Celle ci n'est pas facile à trouver en petite quantité, personnellement je l'ai achetée sur le site de "jardins animés", en effet celle ci est vendue par "lots " de petites longueurs pour ...repousser les limaces .



Un site Américain (Georgia copper) vend et expédie également ce genre de matériau (pas testé) ..Ceci dit un tube de cuivre d'assez gros diamètre ferait aussi l'affaire .



La capa ajustable est réalisée en collant 2 morceaux de feuillard de laiton de part et d'autre d'un tube de PVC de 50mm. Les feuillards sont soudés directement au cadre et un gros tube d'alu coulisse à l'intérieur du tube de PVC, réalisant ainsi un condensateur "papillon" qui permet à l'antenne de fonctionner de 16 à 25 mhz . Pour la faire fonctionner sur 14 mhz il faut rajouter quelques picofarads de capa sous forme d'une courte section de cable RG8 (environ 25 cm) .

Le tube de PVC est fendu d'un côté et entouré de PVC adhésif (ce qui permet un peu de jeu et de souplesse)et lubrifié (silicone) .Une tige de commande graduée dépasse d'un côté pour régler l'antenne.

Pour la faire fonctionner sur 40m je me suis procuré une capa 220 Pf 5000v chez Electrobreizh (Ebay).Il est important de disposer ces capas de façon symétrique par rapport au CV ajustable sinon on n'arrive pas à un ROS convenable .



L'attaque se fait par un gamma match (voir schéma) en gros fil de cuivre .

Toutes les parties sont naturellement soudées et pour ce faire un très gros fer ou un micro-chalumeau seront nécessaire ..le cuivre dissipe beaucoup de chaleur !

Un analyseur d'antenne vous fera gagner beaucoup de temps . Personellement j'utilise l'analyseur de VK5JST (en kit) que je recommande très vivement . (Livraison rapide qsj modeste !)

L'antenne est directive, si vous la placez verticalement elle rayonne un maximum dans le plan de la boucle .Le "nul" se trouve dans l'axe , c'est donc là qu'il vaut mieux se placer pour ne pas être soumis à un champ electromagnétique trop élevé .

Pas de qrm TV même quand le récepteur est placé à 1 ou 2 m de l'antenne .

Bon bricolage
F6IGI Michel





YAESU
Amateur Radio Division of Vertex Standard

SARDIF

ACCESSOIRES POUR POSTES HF

MD200A8X : *micro de table dynamique (FT-DX9000/FT2000/FT950/FT450/FT897D/FT857D)* .... **275€**
MD100A8X : *micro de table (FT-DX9000/FT2000/FT950/FT450/FT897D/FT857D)* .... **125€**
MH31B8 : *micro à main (FT-DX9000)* .... **49€**
MH36E8J : *micro à main DTMF (FT450/FT897D/FT857D/FT817ND)* .... **69€**
MH59A8J : *micro à main DTMF (FT857D/FT897D)* .... **69€**
SP2000 : *haut-parleur filtré (FT2000)* .... **179€**
YF122S : *filtre SSB Collins 2.3kHz (FT897D/FT857D/FT817ND)* .... **119€**
YF122C : *filtre CW Collins 500Hz (FT2000/FT897D/FT857D/FT817ND)* .... **105€**
YF122CN : *filtre CW Collins 300Hz (FT2000/FT897D/FT857D/FT817ND)* ...... **105€**
TCXO9 : *quartz haute stabilité (FT857D/FT817ND)* .... **69€**
ATAS120 : *antenne HF à système d'accord automatique (FT450/FT897D/FT857D)* **295€**
ATBK100 : *kit pour montage base VHF/UHF ATAS120 (FT450/FT897D/FT857D)* **109€**
FC30 : *boite d'accord automatique externe (FT897D/FT857D)* .... **239€**
ATU450 : *boite d'accord automatique interne (FT450)* .... **139€**
CT62 : *cordon interface CAT (FT897D/FT857D/FT817ND)* .... **49€**
CSC83 : *sacoche de protection (F817ND)* .... **27€**
FNB78 : *batterie 13.2V 4500mAh NiMH (FT897D)* .... **149€**
FNB85 : *batterie 9.6V 1400mAh NiMH (FT817ND)* .... **79€**
FP30 : *alimentation interne (FT897D)* .... **245€**



ACCESSOIRES POUR MOBILES VHF ET UHF



MMB-M10 : *accessoire de fixation (FTM10R/FTM10SE)* .... **24€**
MMB-M11 : *accessoire de fixation (FTM10R/FTM10SE)* .... **39€**
YSK857 : *kit de déport façade (FT857D)* .... **54€**
YSK8900 : *kit de déport facade (FT8900R/FT8800E)* .... **59€**
YSK7800 : *kit de déport facade (FT7800E)* .... **59€**
CT39A : *cordon packet (FT8900R/FT8800E/FT7800E)* .... **17€**
CT-M10 : *câble de séparation 6 mètres (FTM10R/FTM10SE)* .... **29€**
CT-M11 : *interface de connexion pour accessoires (FTM10R/FTM10SE)* .... **29€**
MEK-M10 : *interface de connexion pour micro externe (FTM10R/FTM10SE)* .... **15€**
BU1 : *interface Bluetooth (FTM10R/FTM10SE)* .... **99€**
MH42B6JS : *micro à main avec 1750Hz (FT8900R/FT8800E/FT7800E/FT2800M/FT1802E)* .... **59€**
MH68A6J : *micro DTMF étanche (FTM10R/FTM10SE)* .... **59€**
MH68B6J : *micro étanche (FTM10R/FTM10SE)* .... **49€**
MLS200 : *haut-parleur haute puissance étanche (FTM10R/FTM10SE)* ...... **33€**

Revendeurs, nous consulter
Acces direct en 15 minutes de Paris centre par RER

www.sardif.com





ACCESSOIRES POUR ROTORS

- **GC038 :** *mâchoires pour rotor* .... **34€**
- **GC048 :** *mâchoires renforcées pour rotor* .... **58€**
- **GS050 :** *roulement diamètre 50mm* .... **41€**
- **GS065 :** *roulement diamètre 65mm* .... **67€**
- **GS232A :** *interface de pilotage PC (pour rotors série DXC)* .... **679€**
- **25M-WP :** *connecteur pour rotor* .... **29€**
- **25M-WP-CABLE :** *câble 25 mètres rotor + connecteurs* .... **69€**

ACCESSOIRES POUR PORTATIFS)

- **CSC93 :** *sacoche vinyle (VX8E)* .... **15€**
- **CSC88 :** *sacoche vinyle (VX7R)* .... **15€**
- **CSC91 :** *sacoche vinyle (VX6E)* .... **15€**
- **CSC92 :** *sacoche vinyle (VX3E)* .... **15€**
- **FGPS2 :** *unité antenne GPS (VX8E)* .... **79€**
- **CT91 :** *cordon d'adaptation micro (VX7R/VX6E)* .... **14€**
- **CT136 :** *adaptateur d'antenne GPS pour FGPS2 (VX8E)* .... **29€**
- **CT134 :** *câble de clonage (VX8E)* .... **39€**
- **CT131 :** *adaptateur micro (VX8E)* .... **29€**
- **SU1 :** *module barométrique (VX7R/VX6E)* .... **60€**
- **CN3 :** *adaptateur SMA mâle/BNC femelle (VX8E/VX7R/VX6E/VX3E/FT60R)* .... **8€**
- **EDC21 :** *cordon allume cigare (VX3E)* .... **39€**
- **EDC5B :** *cordon allume cigare (VX8E/VX7R/VX6E/FT60R)* .... **43€**
- **EDC6 :** *cordon d'alimentation (VX8E/VX7R/VX6E/FT60R)* .... **9€**
- **FBA23 :** *boitier piles (VX7E/VX6E)* .... **25€**
- **FBA25A :** *boitier piles (FT60R)* .... **18€**
- **FBA37 :** *boitier piles (VX3E)* .... **17€**
- **FBA39 :** *boitier piles (VX8E)* .... **29€**
- **FNB83 :** *batterie 7.2V 1400mAh NiMH (FT60R)* .... **49€**
- **FNB80LI :** *batterie 7.4V 1400mAh Li-Ion (VX7R/VX6E)* .... **69€**
- **FNB82LI :** *batterie 3.7V 1000mAh Li-Ion (VX3E)* .... **39€**
- **FNB102LI :** *batterie 7.4V 1800mAh Li-Ion (VX8E)* .... **69€**
- **CD15A :** *chargeur rapide (VX7R/VX6E)* .... **27€**
- **CD41 :** *chargeur rapide (VX8E)* .... **19€**
- **CT27 :** *câble de clonage (VX3E/FT60R)* .... **15€**
- **BU1 :** *interface Bluetooth (VX8E)* .... **99€**
- **MH34B4B :** *micro HP compact (VX3E/FT60R)* .... **29€**
- **MH37A4B :** *micro écouteur discret (VX3E/FT60R)* .... **35€**
- **MH57A4B :** *micro HP compact (VX6E/VX7R)* .... **38€**
- **MH73A4B :** *micro HP étanche (VX6E/VX7R)* .... **55€**
- **MH74A7A :** *micro HP étanche (VX8E)* .... **59€**



ACCESSOIRES POUR RÉCEPTEURS

- **DSP1 :** *platine DSP (VR5000)* .... **159€**
- **DVS4 :** *unité d'enregistrement (VR5000)* .... **49€**
- **CSC72 :** *sacoche vinyle (VR500)* .... **17€**
- **CSC76 :** *sacoche vinylE (VR120D)* .... **16€**
- **EDC5B :** *cordon allume cigare (VR500)* .... **43€**

SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....

Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....

.... Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.



LES INFOS DX De F5SLD





7X - ALGERIE

Les membres du radio-club "Great Desert of the World" (7X2VFK) utiliseront l'indicatif spécial 7U3GDW pendant leur réunion du 17 au 22 mai.



8Q - MALDIVES

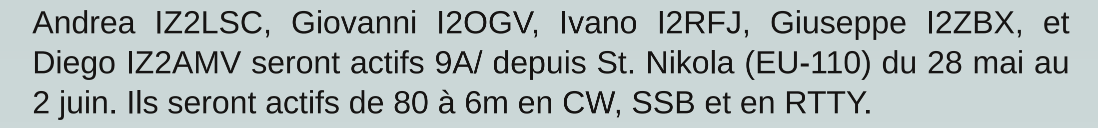
Ron DL5JAG est actif sous 8Q7SR depuis l'île Embudu (AS-003) jusqu'au 23 mai.



9A - CROATIE



Tony IK2SNG, Augusto IK4RQJ et Sergio IZ4BBF sont QRV sous 9A/ depuis St Nikola (EU-110) jusqu'au 17 mai. Modes : CW, SSB, PSK et RTTY sur toutes les bandes HF.



Andrea IZ2LSC, Giovanni I2OGV, Ivano I2RFJ, Giuseppe I2ZBX, et Diego IZ2AMV seront actifs 9A/ depuis St. Nikola (EU-110) du 28 mai au 2 juin. Ils seront actifs de 80 à 6m en CW, SSB et en RTTY.



EA - ESPAGNE

Les stations spéciales AO1EU, AO2EU, AO3EU, AO4EU, AO5EU, AO6EU, AO7EU, AO8EU, et AO0EU seront actives du 1er au 20 mai afin de célébrer le 60ème anniversaire des propositions de Robert Schuman pour la création de l'unité européenne.



F - FRANCE

Ces dernières années l'indicatif TM6ACO était utilisé lors des 24h du Mans. A partrir de 2010 l'indicatif spécial sera TM24H (jusqu'au 13 juin). QSL via F6KFI.

Joël F1BLQ, Michel F5EOT, Gemon F5LOW, Laurent F5MNK, Fabrice F5NBQ, Bertrand F6HKA et Léon ON4ZD/OS0S seront QRV sous TM0B depuis l'île de Bréhat (EU-074, DIFM MA012) du 21 au 28 mai. L'activité sur toutes les bandes HF en CW, SSB, RTTY et PSK.



FT5W,FT5X - CROZET, KERGUELEN

Gildas F/TU5KG a obtenu les indicatifs FT5WQ pour Crozet et FT5XT pour Kerguelen pour l'année 2010, il attend son débarquement pour commencer le trafic



G - ANGLETERRE

Afin de commémorer le 10ème anniversaire de la fermeture de la station radio-marine (GKA) de Portished, la station spéciale GB10GKA est activée jusqu'au 27 mai. QSL via G3ZR.



JT - MONGOLIE

Vasiliy RW9YW qui habite près de la frontière de la Mongolie vient d'obtenir l'indicatif JT9YW valable pour un an. Il prévoit de se rendre en Mongolie du 23 mai au 4 juin et il participeraau CQWPX CW et ensuite du 28 août au 10 septembre.



OE - AUTRICHE

Le "International Amateur Radio Club (4U1VIC)" utilise l'indicatif spécial 4U10NPT jusqu'au 31 mai pour la "2010 Review Conference of the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons" (NPT). QSL via OE1ZKC.



OZ - DANEMARK

Harry PA1H et Nico PA7PA seront QRV sous OZ/ depuis l'île Lango (EU-172) du 15 au 24 mai. Ils seront actifs de 80 à 10m.

Tom DL4VM sera QRV sous OZ/ depuis l'île Fano (EU-125) du 29 mai au 12 juin. Il sera surtout actif en CW de 15 à 40m.

ON4AZP, ON4CAQ, ON6VP, ON7FH et ON7KS sont QRV sous OZ5K depuis l'île Langeland (EU-172) jusqu'au 18 mai. Ils sont actifs sur toutes bandes. QSL via ON4AMM.

DG5LAC sera QRV sous OZ/ depuis l'île Langeland (EU-172) du 16 au 21 mai de 80 à 10m en SSB.



PA - PAYS-BAS

Roland DL1EAL sera QRV sous PA/ depuis l'île Texel (EU-038) du 23 mai au 10 juin.



TL - REP. CENTRAFRIQUE

Jan DJ8NK et Paul F6EXV sont actifs jusqu'au 26 mai, actifs depuis la station de Christian TL0A. Jan sera surtout actif en RTTY, Paul sera en CW et Christian en SSB. Ils seront actifs de 40 à 6m avec quelques essais sur 80 et 160m. QSL via TL0A.



VE - CANADA

VE3IAC sera QRV sous homecall/2 depuisl'île Green (NA-128) du 17 au 21 mai.



YV - VENEZUELA

Afin de célébrer le 200ème anniversaire de l'indépendance dont le processus a démarré le 19 avril 1810 et a abouti le 5 juillet 1811, les stations spéciales 4M200AJ, YV200D, YW200A, YW200ER, YW200L et YW200T sont actives jusqu'au 31 décembre 2011.

ANTARCTIQUE 2011



VP8 - SUD ORKNEY



Une équipe du "Microlite Penguins DXpedition", composée de Ralph K9ZO, Tom ND2T, James 9V1YC, Ralph K0IR, Don N1DG, Wes W3WL, Mike N6MZ, Max I8NHJ, George N4GRN, Jerry WB9Z, Lew W7EW, Ward N0AX et John VE3EJ envisage de se rendre sur Sud Orkney entre le 27 janvier et le 8 mars 2011. QSL via VE3XN.

LES PROCHAINS CONTESTS

Date début	UTC début	Date fin	UTC fin	Contest	Mode
15-05-2010	12:00	16-05-2010	12:00	HM The King of Spain	CW
15-05-2010	15:00	16-05-2010	15:00	Day of the Port. Navy	SSB/CW
17-05-2010	00:00	21-05-2010	24:00	AGCW Activity Week	CW
22-05-2010	12:00	23-05-2010	12:00	European PSK DX	BPSK63
22-05-2010	15:00	23-05-2010	15:00	Day of the Port. Navy	DIGI
22-05-2010	21:00	23-05-2010	02:00	Baltic Contest	CW/SSB
29-05-2010	00:00	30-05-2010	23:59	CQ WW WPX Contest	CW
05-06-2010	12:00	06-06-2010	12:00	SEANET Contest	CW/SSB/RTTY
05-06-2010	15:00	06-06-2010	15:00	UBA IARU Reg.1 Fieldday (1)	CW
05-06-2010	04:00	05-06-2010	12:00	Digi Fest	Digital
05-06-2010	16:00	06-06-2010	04:00	Alabama QSO Party	SSB/CW
05-06-2010	20:00	06-06-2010	04:00	Digi Fest	Digital
06-06-2010	12:00	06-06-2010	24:00	Digi Fest	Digital
12-06-2010	00:00	12-06-2010	24:00	Portugal Day Contest	SSB
12-06-2010	00:00	13-06-2010	24:00	ANARTS WW RTTY	RTTY
12-06-2010	11:00	12-06-2010	13:00	Asia-Pacific Sprint	SSB
12-06-2010	15:00	13-06-2010	15:00	GACW WWSA CW DX	CW

Source : UBA.BE

Infos diverses :

Je vous signale mon blog
http://3a2lf.blogspot.com
Sujets traités : dernier en ligne DYNA également Monaco radio, Paraset, etc.
Bien cordialement - 73 - Claude op CW de 3A2LF

Bonjour,
Sous l'impulsion de Louis, f5sjw, chirurgien des armées et de Bruno, f5mvk, gendarme, la création du radio club insulaire du CSAM (club sportif des armées de Marseille) est lancé en méditerranée, sur l'archipel du frioul. C'est original. Tous les radioamateurs notamment issus de la défense nationale y seront admis moyennant une cotisation.
Le site insulaire du club (terrain militaire) est exceptionnel pour les amateurs de dépaysement et de mer (visiter le site) : http://www.csamvoilefrioul.com/



Cette information peut intéresser notamment les OM désirant organiser des contests IOTA sur une île Française. Après soumission du projet aux responsables, le club est en mesure de fournir : eau, électricité, sanitaire et bientôt l'ADSL.
Affaire à suivre dès l'été. Renseignements auprès de f5mvk@yahoo.fr
Cordiales 73. Bruno.

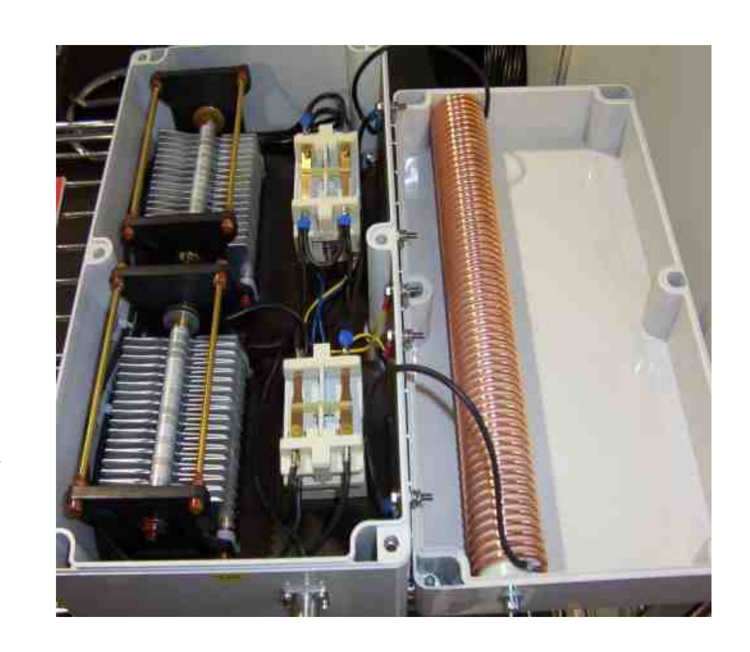
Par Bernard de F6BKD

Titanex™ V160x, Analyse

***Avant Propos :** Parmi tous les constructeurs ou fabricants d'antennes (et il n'y a que l'embarras du choix), les Titanex™ ont la particularité de la matière. Un alliage de titane et d'aluminium en principe très robuste (si l'on considère le poids) et flexible. Donc un peu comme le dicton du roseau, plie mais ne rompt pas.*
Heu, c'est encore à voir.

Il est bien connu qu'en dessous de 14m de haut, quasiment point de salut pour une certaine efficacité sur 160m. La famille V160 culmine à 26,7m ce qui dépasse et de loin la moyenne du genre et avec ces hauteurs, ce n'est pas nécessairement aisé à faire tenir en l'air.
Cette dimension à la particularité de faire quasiment 3/8 de λ sur 80m, 5/8 de λ sur le 40m avec donc une efficacité redoutable, pour peu que le plan de sol soit en adéquation.

Pour le 160m, une Rrad d'environ 12 Ω en fait un équipement qui dépasse la moyenne. Evidement, l'occupation au sol est aussi d'une certaine importance.
L'accord se fait à l'aide d'une boîte.
Titanex propose différentes versions, avec relais télécommandés, mais la créativité OM peu largement s'exprimer dans ce domaine.
La toile abonde de versions personnalisées.
Pour notre part, ce fut une classique cellule en L, donc deux composants, avec commutation de la capacité en tête. Deux micro moteurs avec réducteurs et potentiomètres de recopie permettent une adaptation parfaite depuis la station, soit à 100m du pied de la verticale.



D'abord, la « petite » V160E prévue pour les DX'ped.
Il faut trois OM pour l'ériger, mais on entre dans la cours des grands.
Elle est légère, très légère (7,5 Kg sans l'embase) et composée de tronçons limités à 2m.
Les tronçons sont télescopiques et certain raccord sont effectués à l'aide de collier celflex et d'autre (en fait tous les 3m), pour faire point d'attache aux haubans, une vis anneau avec écrous. Donc, les éléments sont percés de part en part.
La flèche, qui fait plus de 8m et laissée libre et elle se balance dans le vent, ce durant un certain laps de temps.

L'embase « A », composé d'un isolant fibre de verre renforcé par un axe de tige fileté aurait pu être de meilleure conception et avec le poteau métallique qui l'accompagne, je pense que les expéditionnaires ont meilleur temps d'utiliser la bouteille de coca…locale !

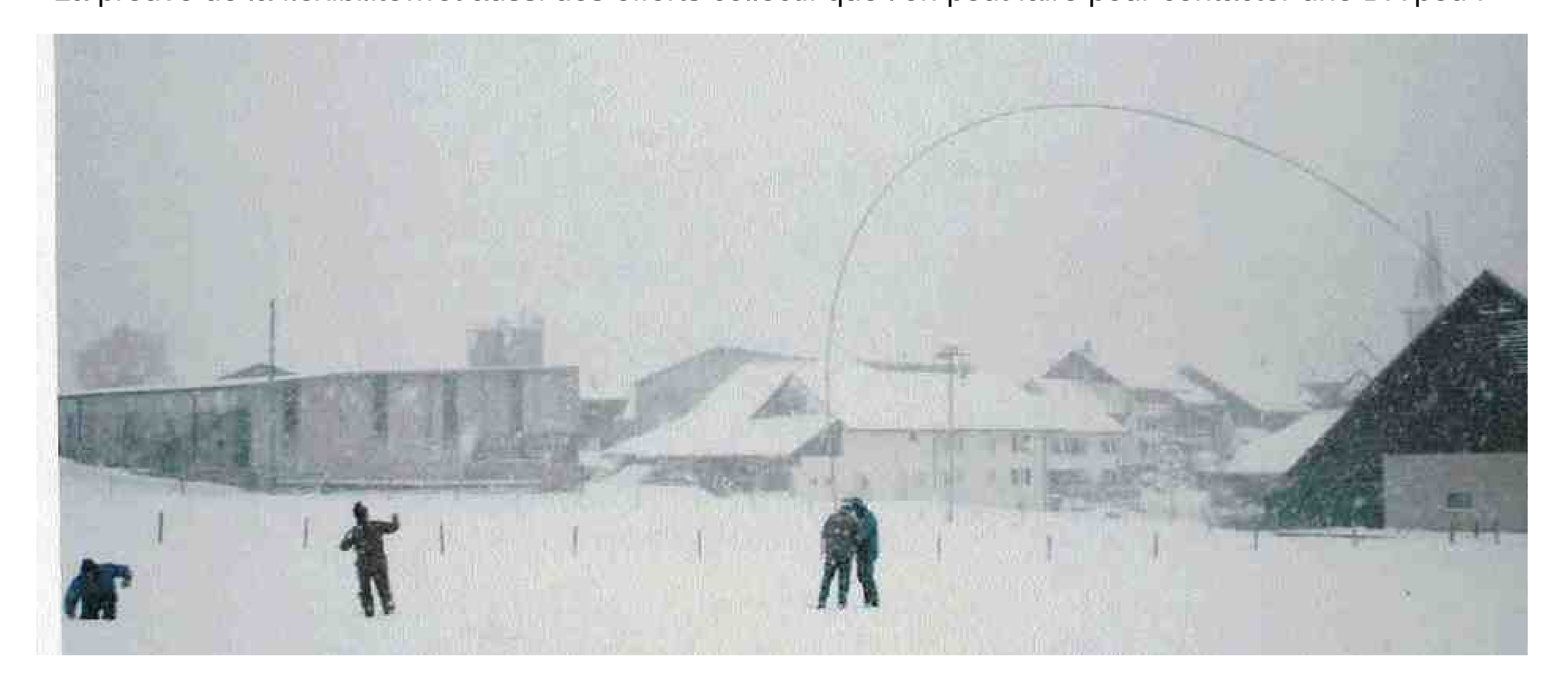
Pour faire tenir en l'air cette structure pas moins de 5 nappes de haubans en kevlar 2mm sont nécessaire. La longueur totale fournie est 120m en rouleau. Il faut donc les couper à dimensions selon le plan fourni avec la documentation.
Les tendeurs, en aluminium, sont léger et fonctionnels, ce qui n'était pas le cas des premiers modèles – erreur de jeunesse-
Par contre les sardines ne valent pas un clou !
Les radians. A même le sol ou élevés ne sont pas fournis et dans ce domaine, chacun pourra pratiquer selon ses propres convictions.

Cela étant, avons-nous été trop exigeants, trop optimiste ? Ce modèle installé uniquement pour les saisons hivernales n'a jamais tenu plus de 3mois. La faute à la surcharge de glace (plusieurs fois) et la bise l'on faite s'écrouler (et casser) sur elle même. De plus, les assauts répétés du vent ont eu aussi raison du dernier tronçon, cassé au ras de la dernière nappe de haubans.
Tout ces ennuis nous ont permis de vérifier l'efficacité du SAV, avec parfois le remplacement gratuit de l'élément cassé.
Toutefois, comme les problèmes étaient récurrents, nous sommes passés au modèle supérieur.

- 26.7m
- 24m
- 21m
- 18m
- 15m
- 12m
- 9m
- 6m
- 3m

La légère V160E - Dessin : Titanex

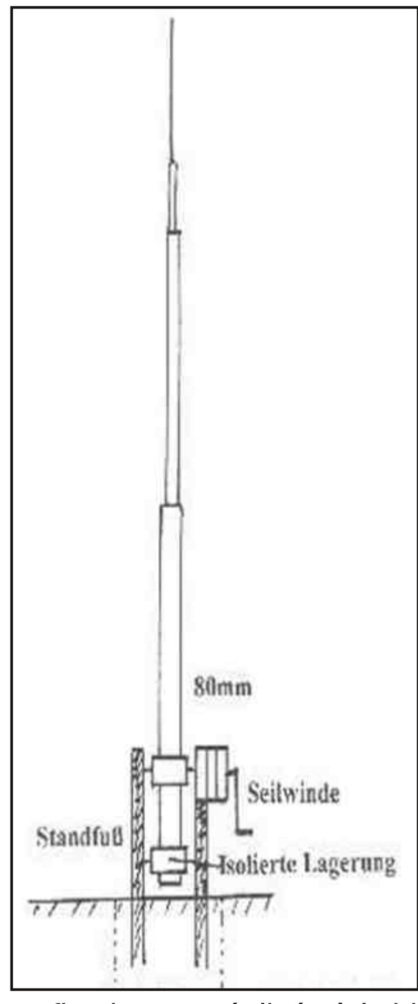
Photo : F6BKD
La preuve de la flexibilité…et aussi des efforts collectif que l'on peut faire pour contacter une DX'ped !



Le plan de sol n'est pas laissé pour compte et ce ne sont pas moins de cent (100) radians qui ont été déployés.

La stationnaire V160S

Pour une utilisation fixe avec seulement deux nappes de haubans, elle est déjà plus robuste car le poids de la matière passe à 15Kg, la flèche étant tout aussi libre.



Certains tronçons font 6m et les frais de livraisons seront plus élevés.
L'embase est la même que le modèle ci-dessus, par contre les sardines sont plus robuste.
Les haubans sont aussi en kevlar de 2mm avec les mêmes tendeurs.
Les radians ne sont pas fournis.



Photo : F5OHS

La souveraine V160HD

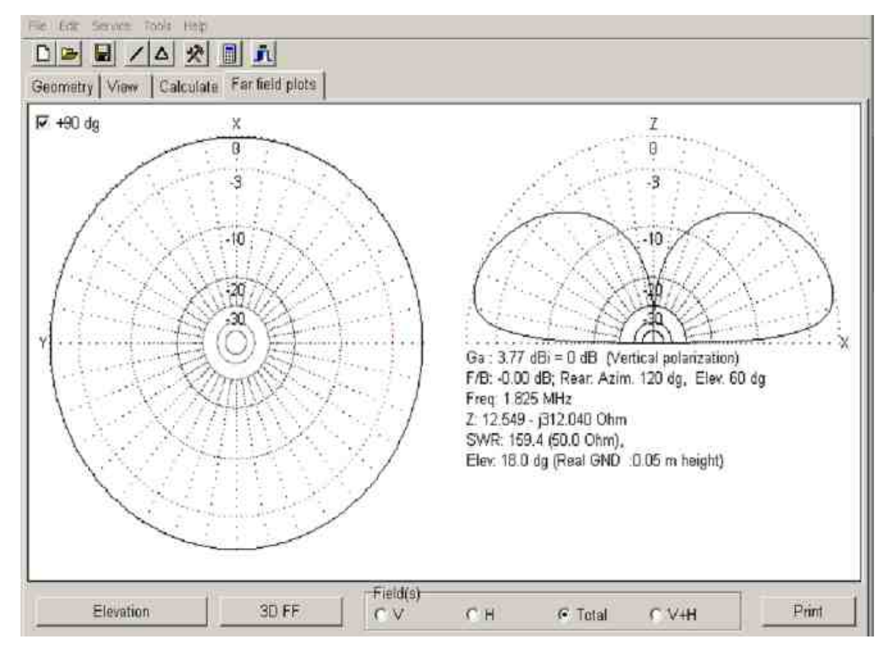
On pourrait même dire son éminence !
Ce modèle est prévu pour une installation fixe est auto portant.
Inutile de vous préciser que le prix est bien différent du modèle précédent et l'on conçoit aisément qu'elle ne puisse pas être dans beaucoup de parcs d'antennes..

Il dispose d'une solide embase (39Kg) équipée d'un treuil pour une érection aisé par une personne seule. C'est Bizance !
Là aussi les isolants sont en fibre de verre armé de tige fileté.
L'embase (type « AA ») est à immobiliser dans une gueuse de béton.
Les tronçons sont beaucoup plus robustes (et lourds, 25Kg) et sont par longueur de 6m. Dès lors les frais de livraison pour objet encombrant vont s'en ressentir.
La fixation est réalisée à l'aide d'éléments de construction mécanique en aluminium injecté.
Malgré toute cette masse, la rigidité est toute relative et l'aérien plie gentiment dans la brise soutenue.
Là aussi, les radians ne sont pas livrés et selon leurs nombre, l'investissement n'est pas négligeable.
Sur qu'il serait souhaitable de trouver un surplus industriel à € 3,50/Kg…voir http://www.destockable.fr/
Pour nous, pour courtiser Mr Brown et pour s'approcher le plus possible du plan de sol idéal, ce sera 120 radians .

Photo : F5OHS



Avec ce genre d'installation, bien que l'on puisse l'acquérir quasiment clé en mains, avec les outils modernes à disposition –calculateurs en ligne -, voyons si nous pouvons prévoir le (ou les) circuits d'adaptation nécessaire.

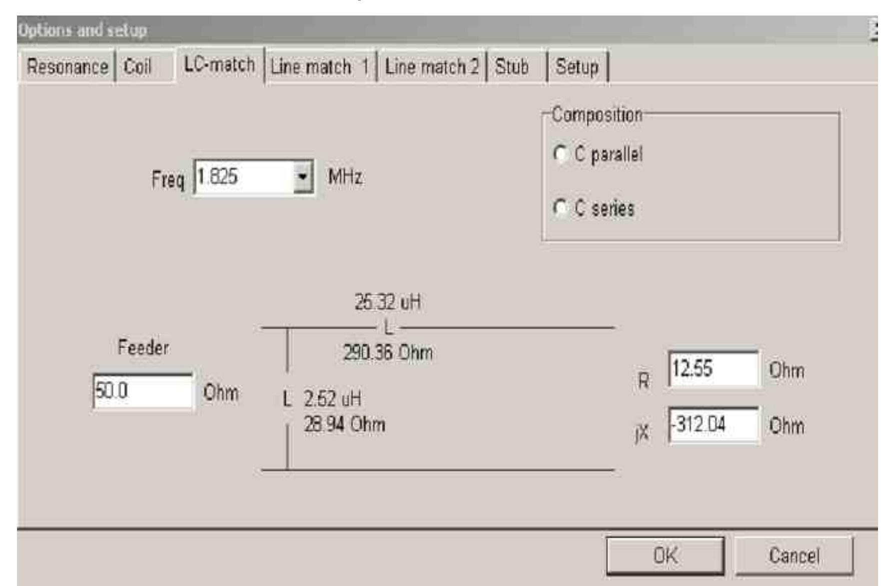


Disons le tout de suite, par rapport à un achat de produit fini, l'économie est plus que substantielle et en plus on risque d'apprendre quelques choses. Donc tout bénéfice.

Parfois, c'est aussi l'occasion d'aller un peu plus loin et de s'essayer à un programme de modélisation. Certes les détracteurs diront que modélisation n'est pas raison, mais dans une structure simple comme celle-ci les résultats sont très, très proches de la réalité.

Pour différentes bonnes raisons, nous retiendrons MMANA dans sa dernière version disponible en téléchargement sur : http://mmhamsoft.amateur-radio.ca/

Pour un tutorial on pourra faire un détours par les sites de DM3ML, DL2KQ, G4FGQ , F5DQK, F6FXQ, smeter.net ou encore la prose de Pierre et / ou de Francis.



Passé le temps de la création – pas évidente de prime abord – la récompense est jute au bout de la touche return car la moulinette du Pentium™ est plus que rapide.Bien sur, nous avons un beau dessin idéalisé avec un G un peu optimiste, mais riche de données capitales pour calculer le circuit d'adaptation en 50 Ω. Notre Z brut d'érection, R12,55 -j312 Ω.

Le Mfj trouvera des valeurs du même ordre, cool !

NDLR : Un monopole sur un sol parfait ne peut avoir qu'un rendement de 100%, soit 1 soit encore 0dBi.

Maintenant pour la solution, deux choix, le circuit en L à partir de composants LC ou, puisque notre choix est uniquement mono bande, composant L seulement. Cette solution permet d'avoir un aérien tout à la masse, pas pour le transformer en paratonnerre mais pour écouler les charges statiques !

Un clic sur l'icône Options & Setup nous donne accès aux adaptations.

L'index LC match nous donne les valeurs des deux selfs, Ls = 25,32 µH et Lp = 2,52 µH.

Pour concrétiser en données physique, Mori s'est déjà décarcassé pour nous donc, un clic sur Coil et le résultat est déjà là. Il peut être modifié à souhait, ex : ø fil, self etc.

Normalement, la belle ouvrage nous dicterais de placer les selfs à 90°.

Contrôle

Ce faisant, nous en arrivons à la phase de vérification.

D'abord, une simple curiosité pour voir si nos efforts de plan de sol (radians) sont payant.

En effet, sachant qu'un monopole vertical ¼ λ avec un plan de sol parfait fait Z = R36.6Ω+j0, allons-y pour un coup de « tosse ».
Un rapide calcul (celui pour la F0) nous confirme que nous sommes payés en retour de notre travail. Rpert° moins de 3 Ω - courbe avant adaptation -
On peut passer au peaufinage final pour trouver par tâtonnements les meilleurs points (valeur d'induction) pour la fréquence de travail – courbe après adaptation - Observez la réduction de la Bp

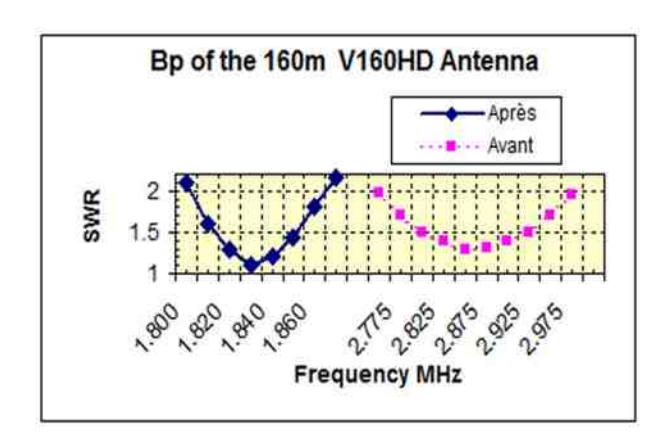


Diagramme : F6BKD

L'alternative
Et non pas concurrence, car depuis l'abandon de la AS80-FS (Arrays Solutions), à notre connaissance il n'y a rien d'équivalent sur le marché. Peut-être chez les UA ?
Donc, juste quelques mots sur les possibilités qu'offrent les montages maison. Certes il n'est pas facile de faire tenir en l'air une longueur auto portante de quasiment 27m. Toutefois en partant d'une base triangulaire, voire simplement d'une bonne section de mât de surplus d'installation d'antenne TV collective, la chose est faisable, Surtout si l'on termine « léger « avec des brins de surplus militaire
(ex : MS116, 117 & 118) qui procurent 4m facile.



Photo : G4ATA

Egalement l'avènement des cannes à pêches, longtemps prônées par DK9SQ et son légendaire chapeau bavarois et maintenant perfectionnées par DF4SA…-Les mâts , pas le chapeau !-
Là aussi, une base triangulée ou encore un tronçon de 6m de tube aluminium sont un très bon départ. La principale précaution étant de ne surtout pas endommager la Fdv, donc, à l'inverse de ce qui est montré par la photo, un serrage par collier.

Nous n'avons pas (encore ?) essayé le mat Fdv en version 18m car nous considérons que le rapport perf/prix est moins intéressant que le 12 ou 14m,. Pour une très belle application et complète au demeurant (du 30m au 160m), voir le site de F6IRF.

La boîte d'accord
Revenons sur cet indispensable accessoire – non compris dans V160x – car la version multi bande n'est pas sans défaut et dans la plupart des cas a été revisité par les OM's. Que ce soit pour la commande (voir site de F6AOJ) ou plus communément la boîte elle même (F5CW, HB9BLF, HB9BLQ, DL7CM, PA1T,ect…). Parfois ce sont aussi d'autre OM's qui ont pignons sur rue (site de EA5JK) qui proposent des alternatives.
Evidement, les boites télécommandées, bien que pas indispensables, offrent le plus de flexibilité.
Parfois ce sera à partir de surplus militaire, mais convenez que cela devient rare à l'époque de la guerre électronique et surtout que les prix sont devenus exorbitants !
Alors, libre cours à la créativité OM et il y a de quoi s'éclater, Titanex joint aussi un schéma à la documentation. Pour la télécommande, les servocommandes de modéliste son une bonne base ou bien encore les moteurs d'essuie glace mais ces derniers sont beaucoup plus gourmands en courant.


Photo : F5OHS


Photo : HB9BLQ


Photo : HB9BLQ


Photo : HB9BLF

Amélioration possible

Comme bien souvent, il est possible d'améliorer. En effet, si nous restons dans l'absolu par rapport à une antenne ¼ λ de 36,6 Ω, avec 12 Ω, notre rendement peut être amélioré bien qu'une Rrad de12 Ω sur 160m, ce n'est déjà pas si mal. Le rendement intrinsèque pour une verticale étant défini par :

η = Rrad / Rrad + Rpert x 100 soit 12 / 12 + 3 = 80% ou encore 10log 80/100 = -0,56dBi

Explorons deux pistes possible.

L'induction linéique

« Linear Loading » dans la littérature Anglo –saxone . Partant de la base, nous faisons une boucle, que certains pourraient appeler à tords « Hairpin ». Cette boucle devra t être dans tous les cas en tube de façon à minimiser les pertes et conserver un bon coefficient de surtension.

Partant du fait que la V160x représente 60° (0,166 λ), la boucle devra représenter les 30° manquants, soit une hauteur de 30°/ 2 = 15° et physiquement, un peu moins de 7m de haut (ref. :90° = 40m).

Nous nous retrouverons avec une verticale mise à la résonnante avec une Rrad certes améliorée mais de combien ?

Sans nouvelle modélisation, l'équation* des antennes raccourcies à la base nous donne un résultat très proche de la réalité :

Rrad = Ω

Le bénéfice est plutôt faible, de l'ordre de l'Ohm, pas de quoi en faire un fromage…certes, la Bp serait un plus large et la composante réactive serait réduite à zéro permettant une alimentation directe avec un Unun de 4 :1, de plus excellent pour la suppression du courant mode commun.

La capacité en tête

Elle a la réputation d'être beaucoup plus efficace et pourra t être constituée au moins par 2, 3 ou 4 haubans inclinés à minimum 30° (45% serait mieux) style parasol qui peuvent avoir un fil de périmètre (réduction du diamètre résultant) constituant un chapeau encore plus efficace. Bien sur il faudra un ensemble léger et résistant. A noter que l'inclinaison réduit l'efficacité, mais il en reste encore

Dans ce dernier cas, un simple coup d'œil au diagramme ci-joint nous renseigne sur le bond que fera notre Rrad.

Yapafoto, c'est quasiment 100% mais qu'est ce que cela représente dans la réalité ?

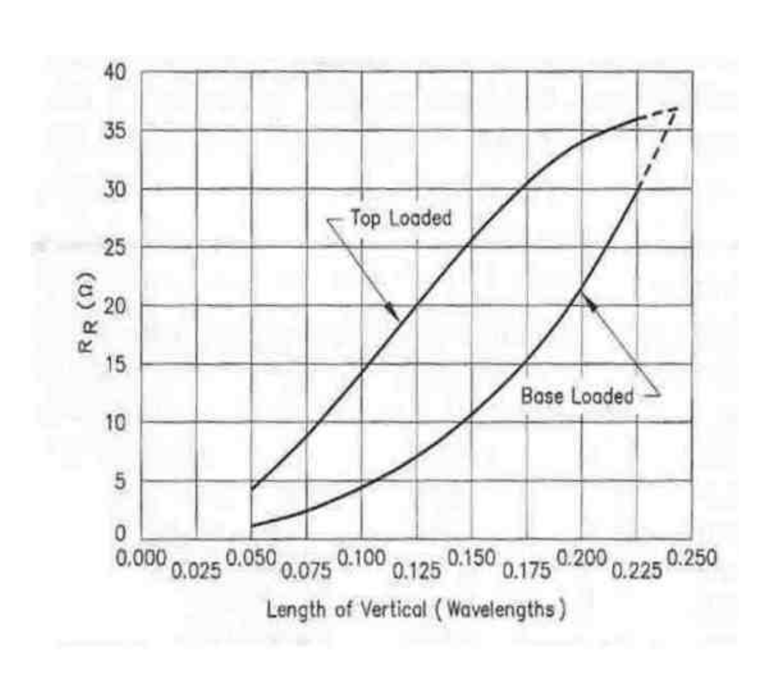
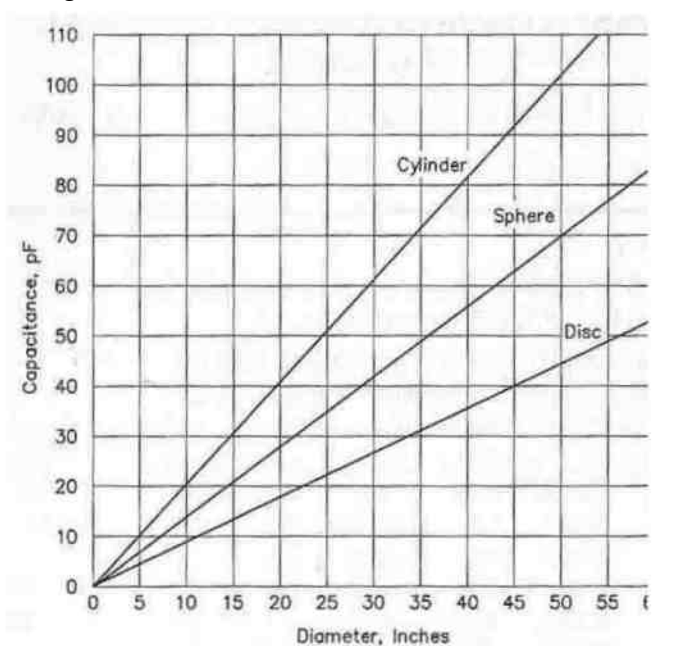


Diagramme :ARRL Hbook

Il vaut donc la peine de s'y attarder plus longuement et d'explorer les facteurs en présence.

Diagramme :ARRL Hbook



L'efficacité de la charge capacitive dépend de sa constitution et de sa géométrie. Un simple fil horizontal représente environ 6pf/m.
La géométrie horizontale la plus simple étant le L, un seul fil, mais aussi la moins efficace et ensuite le T avec deux fils de préférence symétrique.
Dans ce cas, pour dimensionner la barre horizontale, la règle empirique est deux fois la longueur verticale manquante. Comme nous serons contraints à incliner les fils, ils seront moins efficace en pf/m, donc plus long. Qu'a cela ne tienne, le fil fin n'étant pas d'une charge alaire importante, sauf en cas de glace où il serait impératif d'équilibrer la charge en passant obligatoirement à 3 fils. Pour un service minimum à deux fils, notre charge en Λ sera d'environ 2 x 20m.
Haubans en kevlar de chez Titanex ou Rfham.

Le diagramme ci-joint illustre les inter actions et résultats (f0) sur un monopole vertical de 27m avec deux fils inclinés (sloppers) de ≈ 19m dont on fait varier l'angle et par de là, l'effet capacitif et donc aussi le Rrad et naturellement f0
Comme nous sommes à la résonance, ce dernier nous permettant une alimentation coaxiale directe avec un Unun de 2 :1, avec avantage sus-mentionné. Pour des calculs précis, il faudra suivre la méthode pas à pas style de K3OQF ou de ON4UN.

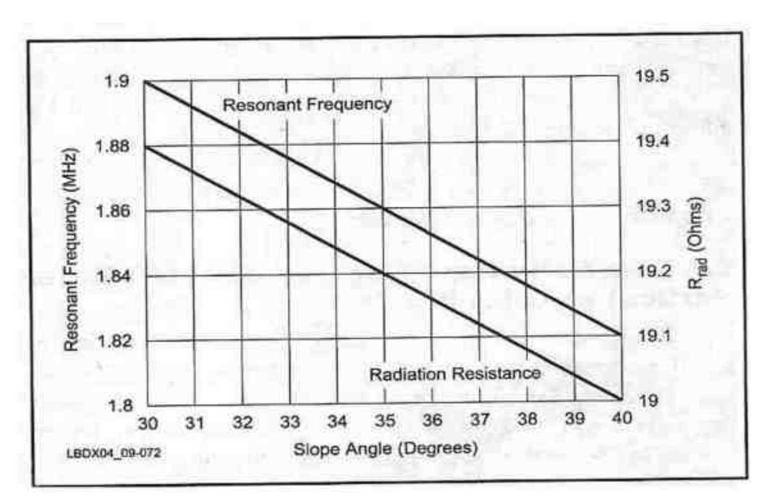
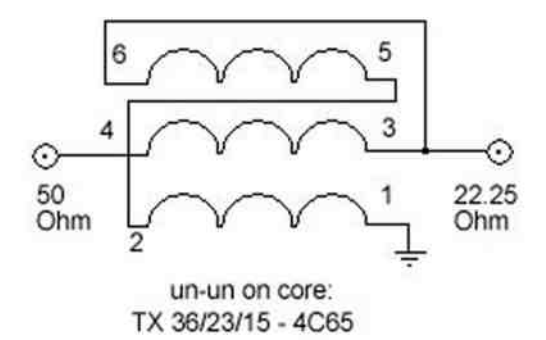


Diagramme :ON4UN

Bobinage " trois fils" sur par exemple noyau :
TX 36/23/15 - 4C65,
µ = 124 et AL = 170.
Disponible chez
www.dx-wire.de
Sch: ARRL HandBooK



Evaluation

Forts de nos efforts, nous en sommes arrivés a une Rrad d'environ 22 Ω (dispense d'image de modélisation) et de prime abord nous avons tout lieu d'être satisfait…ça va corner !
Petite tasse de café , bout de papier et crayon et notre petit calcul de rendement :
η = Rrad / Rrad + Rpert x 100
soit 22 / 22 + 3 = ***88%*** ou encore 10log 88/100 = -0,55dBi
Gaassspppp! Tout ce boulot pour juste 8 malheureux pour cents ?
Nous serions nous trompés quelque part, égaré en chemin ?

Vérification

Que nenni, Il n'y a pas d'erreur, le travail a simplement été fait avant au niveau du plan de sol.
En effet, prenons un plan de sol moyen fait avec 16 radians de 0,25 λ qui donnent environ Rpert de 15 Ω nous aurions eu :

- Au départ, 12 / 12 + 15 = ***37%***
- Avec l'amélioration charge capacitive, 22 /22 + 15 = ***59%***

Soit 22%, ce qui s'avère plus payant, d'ou : ***Rrad + Rpert*** ↓ ***= η***↑
Le choix vous appartient et vous pouvez donc le faire en toute connaissance de cause.

N.B. : Si nous étions partis d'une antenne plus raccourcie, par exemple ⅛ λ, l'amélioration eu été encore plus payante tout en sachant que ce sont le 16 premiers radians qui sont le plus payants et en particulier sur un mauvais sol.

Conclusion

Une antenne qui vous propulse dans la catégorie moyenne supérieure pour autant que l'on soigne le plan de sol, point de faiblesse de bien des installations d'antennes verticales.
Nous avons vu une méthode simple pour avoir une idée précise de la Rpert en mesurant le monopole à sa fréquence de résonance ainsi que les deux possibilités pour augmenter le rendement du dit monopole en jouant sur le plan de sol (notre préférence) ou encore (souvent perdu de vue), avec une charge capacitive facilement réalisable. Dans la recherche de la performance maximum, on pourra appliquer les deux recettes. Il y a donc des solutions plus ou moins efficaces d'améliorations, la plus payante étant le recours à la charge capacitive (peu importe la forme), avantage déjà démontré dans maintes publications, bien qu'à notre avis tout commence par le plan de sol, ce que font du reste les professionnels même si les érections d'antennes de radiodiffusion se font plus rares.
Dans tous les cas, il faut diminuer les pertes de la Résistance série (Rs) en favorisant les conducteurs, connexions etc ainsi que les inductances avec du fil de forte section.
Toutefois il appartient a chacun de déterminer si la complication de la construction en vaut la chandelle, avec aussi un aspect financier vu le cours du cuivre. L'enseignement caché à en retirer étant que l'amélioration la plus décisive pour une verticale raccourcie est l'élaboration de son plan de sol – tout au moins sur la terre ferme – L'aspect des radians élevés a été volontairement laissé de coté.[a]
On voudra bien se souvenir aussi que la Rrad obéi à un fonction qui n'a rien de linéaire et qui décrois avec le carré de la longueur soit 1/Lg², d'ou l'inefficacité de l'aiguille à tricoter !
Un dernier commentaire, sur 160m, le plus difficile n'est pas de se faire entendre mais d'entendre. Sauf cas exceptionnels, l'utilisation d'une antenne plus adapté pour la réception et située hors du périmètre d'influence de la verticale (oui, cela fait de la distance, de l'espace, donc du terrain) est une absolue nécessité (Cadre, Flag, Beverage etc).

---73---Bernard---F6BKD---

Bibliographie :

*Low Band Dx'ing, ON4UN, ARRL Hand Book °Rpert = RGND + Rohms
[a]Les derniers travaux de N6LF (voir site) démontrent que 4 radians élevés ≈ 32 enterrés
Titanex : http://www.titanex.de/frames/verticals.html *MMANA* : http://mmhamsoft.amateur-radio.ca/





Photos : F5OHS un Ch'ti au travail !

Par Antoine de HB9AXG

Hommage a G. Marconi

J'en parlais depuis longtemps ! et voilà que ce 21 avril Stéphane HB9DES m'acompagne dans cette petite expédition montagnarde à Salvan joili village valaisan en suisse.

Station QRP

Notre but était de trafiquer en cw à l'endroit précis soit " la pierre bergere " où en 1895, Marconi fit ses premiers essais de transmission radio, aidé par un gamin de 10 ans enthousiasmé, le pionier transmettait des signaux de plus en plus loin à la ronde avec une bonne réception.

Pour se faire, Marconi était muni d'un émetteur comportant une batterie, une bobine de Rumkorpf, un eclateur, une antenne et une prise de terre. Quand au récepteur il était formé d'un cohéreur de Branly, (tube a limaille) d'une antenne et d'une sonnerie.


HB9DES au manip

Légèrement différent (HI !) notre équipement se composait d'un Ft-817 puissance 5 watts d'une batterie 12vV/5Ah, d'une antenne verticale portable MP-1 multibandes et d'un manipulateur.

Le fameux rocher posé près de l'église par le glacier a recueilli notre installation.

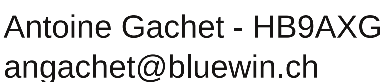
Quel plaisir quand vers 10.30 h., PA1MAX a répondu à notre premier appel sur 7031 (RST 559). J'imagine alors l'émotion de Marconi à son premier essai concluant.

Nos QSO se sont poursuivis : DL1HXX, DL2ASG, 9A0QSR, OK1ABF, DL2AOS et quelque autres.

Intriguées pas ces étranges signaux, trois fillettes sont venues se renseigner et c'est avec grand plaisir que Stéphane leur a donné des explications adaptées sur le trafic amateur et les essais de Marconi à cet endroit précis. Vers midi il a bien fallu ranger le matériel et pour marquer l'évènement, nous avons dégusté une excellente fondue aux morilles arrosé avec modération d'un blanc du Valais comme il se doit. Tres bon souvenir pour ces deux mordu que cette activation réussie par si beau WX.


HB9AXG au manip

Hommage rendu à G. Marconi ainsi qu'aux personnes ayant oeuvré pour les transmission radio. J'y reviendrai et visiterai le musé Marconi hélas fermé ce jour là.



Antoine Gachet - HB9AXG
angachet@bluewin.ch




Rocher la pierre bergère

Par Jacques de VA2JOT

La Propagation par ondes NVIS

N.D.L.R.: Dans l'unique but d'alléger le texte, le terme Propagation par Ondes Réfléchies à Ang le d'Incidence Quasi Vertical a été remplacé pare le terme « NVIS ». Bonne lecture.

Mise en Situation

- Vous êtes dans le fond d'une vallée entouré de montagnes et la station avec laquelle vous communiquez est trop proche pour être à portée d'ondes réfléchies et hors de portée des ondes directes à cause des montagnes. Pourtant, vous échangez des signaux bien au dessus de S9.
- Vous disposez d'équipement de radiogoniométrie pour tenter de déterminer la provenance d'une transmission illégale mais votre équipement vous refuse une indication d'azimut stable.
- Vous apercevez un convoi militaire et vous remarquez qu'ils n'ont pas détachés le bout de leur antenne verticale du pare-choc avant du véhicule. Pourtant, il y suffisamment de dégagement vertical pour qu'ils les déploient.

Que se passe-t-il ?

Bienvenue dans l'univers de la propagation par ondes NVIS.
La plupart des manuels traitant de propagation omettent de mentionner que les ondes à incidence quasi verticales subissent elles aussi l'influence des couches de l'ionosphère.
On ne traite que des ondes incidentes en bas-angle pour les communications de médium et longues distances. La zone de silence ou zone de skip, est le fruit du manque de compréhension du phénomène de propagation, elle n'existe seulement que dans la tête de celui qui a fait le mauvais choix d'antennes. Ce paradigme de propagation est sans fondement scientifique. Bien-entendu, les règles s'appliquant à la fourchette des fréquences MUF et LUF et de la relation de celles-ci avec leur angle d'incidence par rapport aux couches ionisées tiennent toujours.
Les ondes NVIS utilisent les mêmes couches Es et F de l'ionosphère comme réflecteurs vers le sol. Une antenne qui favorise un départ à angle quasi vertical optimise ce mode.
L'image d'un parapluie décrit assez bien l'empreinte du schéma de réflexion par l'ionosphère sur le sol à partir d'une antenne optimisée à cette fin. Finalement, pour les mobiles, l'usage d'antennes verticales est tout à fait inapproprié pour les communications locales et régionales à cause du cône de silence vers l'azimut.
Le mode par ondes NVIS est tout simplement l'usage d'ondes en basses fréquences réfléchies grâce à des antennes possédant un angle de radiation élevé. Tout comme le bon choix d'antennes peut rehausser la fiabilité d'une liaison de longue distance, les communications de courtes distances ont aussi un type d'antenne qui leur est propre. La capacité d'opérer dans les deux modes est un outil indispensable dans le coffre d'un opérateur HF chevronné.
Toute station utilisant une antenne à bas angle de départ favorise la propagation sur une portée de médium et de longue distance. De cette façon, une zone de silence est formée entre la portée maximum d'onde directe et la portée minimum de l'onde réfléchie.
L'emplacement de cette zone de silence en forme de couronne est influencé par la propagation, le type d'antenne et la fréquence d'opération. Elle peut débuter aussi proche qu'à une trentaine de km et s'étendre jusqu'à 300km empêchant ainsi toute communication avec les stations à l'intérieur de cette zone. Dans des circonstances exceptionnelles, la zone de silence peut se rapprocher à quelques kilomètres seulement de la station émettrice

Pour fonctionner, le mode NVIS requiert des antennes dont l'angle de radiation est très élevé, de 60o à 90o afin d'irradier le maximum d'énergie vers l'azimut et le minimum vers l'horizon. Les ondes sont ensuite réfléchies par l'ionosphère vers le bas couvrant une zone de forme circulaire. A cause ce cette irradiation quasi verticale, il n'a pas de zone de silence, tout le cercle est couvert. Un tel angle d'incidence favorise la pénétration dans la végétation dense, les creux de vallées et l'autre coté des montagnes. Ce mode fonctionne très bien du 160M jusqu'au 40M inclusivement. Le secret consiste à utiliser une fréquence qui est plus bas que la fréquence critique (MUF) de réflexion ionosphérique.

Le mode NVIS fait l'objet de recherches depuis la deuxième grande guerre. Depuis les vingt dernières années, ce mode de propagation connaît un regain de popularité pour les communications tactiques à cause de sa simplicité et de son agilité. Ces raisons deviennent évidentes à la lumière des faits suivants :

- La lourdeur des infrastructures requises pour implanter un réseau VHF/UHF pour couvrir tout le terrain d'engagement.
- Le délai de déploiement des répéteurs et les ressources requises pour ce faire.
- Le coût et les vulnérabilités des réseaux asservis aux systèmes de satellites.

Historique

On peut retracer la genèse du mode NVIS à une période datant d'avant l'identification formelle du phénomène. Durant le deuxième conflit mondial, la plupart des radios tactiques couvraient un spectre s'étalant de 2 jusqu'à environ 10Mhz. À cette époque, on prenait pour acquis que la propagation était soit directe (groundwave) ou par réflexion ionosphérique (skywave). Le fait qu'il était souvent possible de communiquer d'un canyon à l'autre ou d'un coté de montagne à l'autre n'avait pas fait l'objet de recherches plus approfondies. On attribua simplement ce phénomène aux aléas de la propagation en haute fréquence.

Bien que les deux modes de propagation étaient à la portée de la bande des fréquences utilisés par ces radios, c'est la propagation en direct qui a dominé l'esprit des stratèges militaires de l'époque. Ainsi, les antennes utilisées par ceux qui étaient sur le point d'envahir le Nord-Ouest de l'Europe et les territoires occupés par les Japonais en Asie-Pacifique étaient aptes à opérer de façon fiable que sur de très courtes distances.

Vers 1943, suite à plusieurs fiascos attribuables à des défaillances des moyens de communications, il devint évident que les systèmes en place étaient inadéquats pour toutes communications au-delà de quelques kilomètres en zone d'engagement. Des recherches entreprises indépendamment par les Britanniques et les Américains démontrèrent alors que la seule façon d'améliorer la portée des équipements existants était d'utiliser des antennes qui favoriseraient davantage la propagation par l'ionosphère.

Les essais pratiques réalisés avaient démontré qu'avec ce mode, des distances allant jusqu'à 240 km pouvaient être atteintes 24 heures par jour dans la bande de fréquences couvrant de 2 à 8Mhz. Les chercheurs venaient de cerner les effets de NVIS sans pour autant en connaître les causes exactes dans tous leurs détails.

Le fascicule numéro 2 du groupe de formation du British Signal Corps présentait aux opérateurs radio un modèle d'antenne pour favoriser ce mode pour les radios existants. Il reléguait ainsi aux oubliettes la traditionnelle antenne verticale pour toutes les communications d'au-delà de quelques kilomètres.

Les recherches de l'Army Operational Research Group conclurent que pour des communications fiables sur des distances courtes ou moyennes n'excédant pas 240Km, une antenne devait :

1) Avoir un angle de radiation s'approchant de la verticale
2) Accommoder une plage de fréquences de 2 à 8Mhz
3) Construite pour être syntonisée par les radios tactiques de l'époque
4) Être raisonnablement compacte, facile à ériger, simple et robuste.

On venait d'adopter le long fil horizontal. Un circuit formé de deux condensateurs fut ajouté en série avec la nouvelle antenne afin d'offrir une charge compatible avec les radios existants conçus pour de courtes antennes verticales. Le variomètre du Wireless Set 19 Mk II et III, ça vous dit quelque chose?

Un exemple spectaculaire de la performance de ce mode de propagation eut lieu lors du débarquement sur les plages de Normandie (D-day) en juin 44. Planifiées sous le regard du conseiller spécial en communications auprès de l'Armée américaine, M. Harold H. Beverage, on effectua le bon choix des fréquences et d'antennes pour assurer les communications entre les postes de commandement et contrôle à Uxbridge Angleterre, quartier général de la U.S. Air Force et celui à bord du USS Ancon dans le chenal de la Manche pour fournir le soutien aérien essentiel au succès du débarquement.

Birmanie

Le théâtre de Birmanie avec ses forêts tropicales gigantesques éprouva davantage les systèmes de communications tactiques des forces britanniques. Même sur des distances d'à peine quelques kilomètres, le mode traditionnel de propagation directe n'arrivait pas à franchir le dense feuillage mouillé, l'air surchargé de vapeur d'eau et surtout le haut niveau de bruit statique causé par des orages tropicales incessantes. Les travaux de recherche entrepris par Appleton et Piggott du Army Operational Research Group4 établirent que l'antenne idéale pour opération durant la Mousson était un dipôle d'une demi-longueur d'onde située à un quart de longueur d'onde du sol. Encore une fois, le mode NVIS s'avéra le seul pouvant offrir des liaisons fiables 24 heures / 12 mois par année en Birmanie ainsi que dans les autres latitudes équatoriales du sud-ouest asiatique.

Corée

Lors de la guerre de Corée, les hauts mornes ainsi que le sol rocailleux et aride n'aidant pas l'emploi d'antennes verticales rendit l'usage du mode NVIS une nécessité absolue pour les troupes alliées.

Viêt-Nam

Pays tropical par excellence, c'est à l'époque du début des engagements des troupes américaines que parurent les premiers résultats de recherches visant à cerner et quantifier ce mode particulier de propagation.

Modélisation

Les premières tentatives à modéliser ce mode débutèrent dans les années 70. Des expériences avec des sondes ionosphériques ont été faites par G.H. Hagn en 19736 pour mesurer la réponse et le gain d'antennes vers le zénith. En 1976, Q.G. Villard démontra que dorénavant, les sondes par radar avaient leur place dans l'étude des phénomènes de propagation dans l'ionosphère7. Finalement, au début des années 80, le défi de modéliser les antennes mobiles fut relevé suite à l'apparition d'un premier article par R.A. Burberry8. Il aura donc fallu 40 ans avant d'arriver à cerner les grandes lignes de ce capricieux phénomène. Ce n'est que vers 1989 que les premiers logiciels de modélisation du NVIS firent leur apparition9. Voyons maintenant où ils en sont rendus.

Facteurs de Propagation en Mode NVIS

Absorption et Réfraction

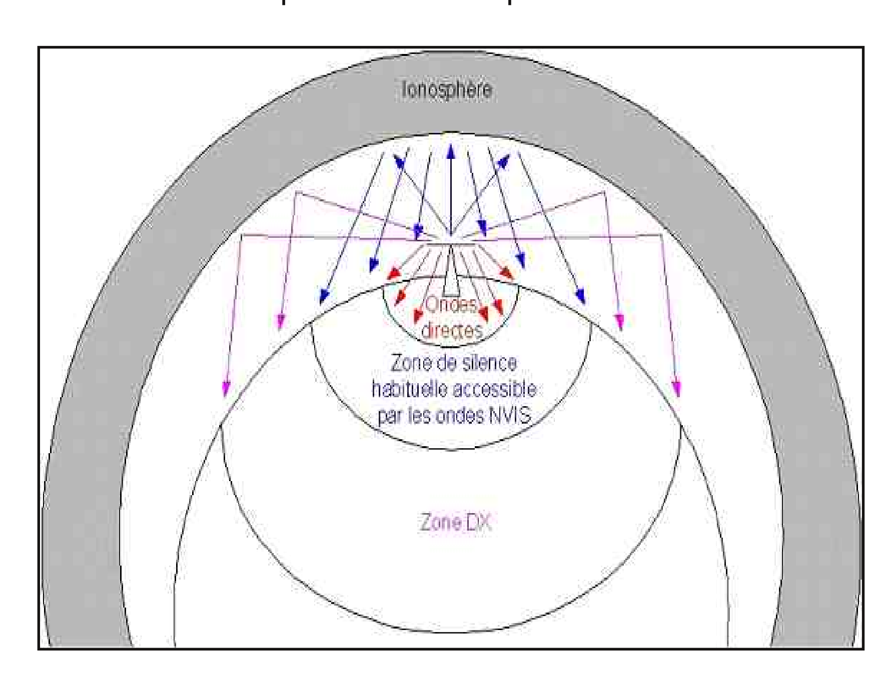
L'absorption par la couche D des fréquences les plus basses est à son maximum quand le soleil est au Zénith. La couche F est celle qui réfléchit le plus les ondes, c'est une fonction de la densité d'électrons qui sont aussi à leur maximum le jour. À mesure qu'augmente la densité des électrons, de même augmente la fréquence utilisable la plus haute (MUF). Ainsi, on utilise de plus hautes fréquences le jour et les plus basses le soir au moment ou l'absorption par la couche D disparaît presque complètement.

Angle d'incidence

Plus un faisceau d'ondes s'approche de la perpendiculaire par rapport à la couche ionosphérique d'intérêt, plus il risque de la traverser, plus son angle d'incidence se referme, plus il risque d'être réfléchi. L'angle d'incidence est déterminé par la distance entre les deux stations désirant communiquer. A mesure qu'on referme l'angle pour augmenter la distance, la plus haute fréquence utilisable augmente. L'inverse se produit pour la plus basse fréquence.

À mesure qu'on ouvre l'angle (on rapproche les deux stations) la probabilité que le faisceau traverse la couche augmente. Cependant, si on abaisse la fréquence d'exploitation les électrons de la couche F influencent davantage ce faisceau. En dessous d'une certaine fréquence critique, les électrons piègent le faisceau et le renvoient vers la terre. On définit cette fréquence comme étant la plus haute utilisable (MUF). Les fréquences plus hautes que cette dernière ne seront pas retournées vers la terre. Les faisceaux de fréquences trop en bas de la plus haute utilisable subiront trop d'absorption par la couche D. Le soir, la densité des électrons est à son minimum, la fréquence la plus haute utilisable baisse passablement, tout particulièrement en hiver. Heureusement, l'absorption par la couche D disparaît ce qui aide à rendre les communications possibles en utilisant de plus basses fréquences.

Un autre phénomène affectant la propagation est la couche sporadique E (Es). C'est une couche très mince à haute densité d'électrons située aux environs de 90Km. Elle peut, à l'occasion, soutenir de fréquences beaucoup plus hautes que la couche F. Elle n'est pas causée par les radiations solaires mais plutôt par des perturbations météorologiques affectant l'ionosphère. Elle est donc imprévisible bien qu'elle offre d'excellentes conditions de propagation en mode NVIS.

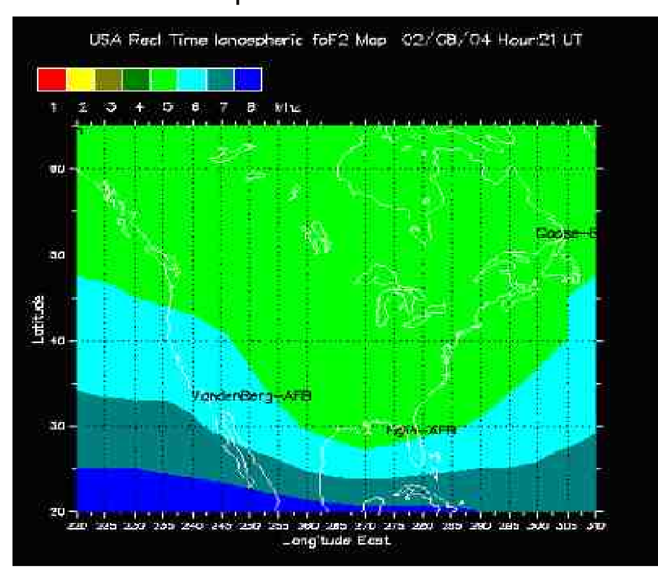


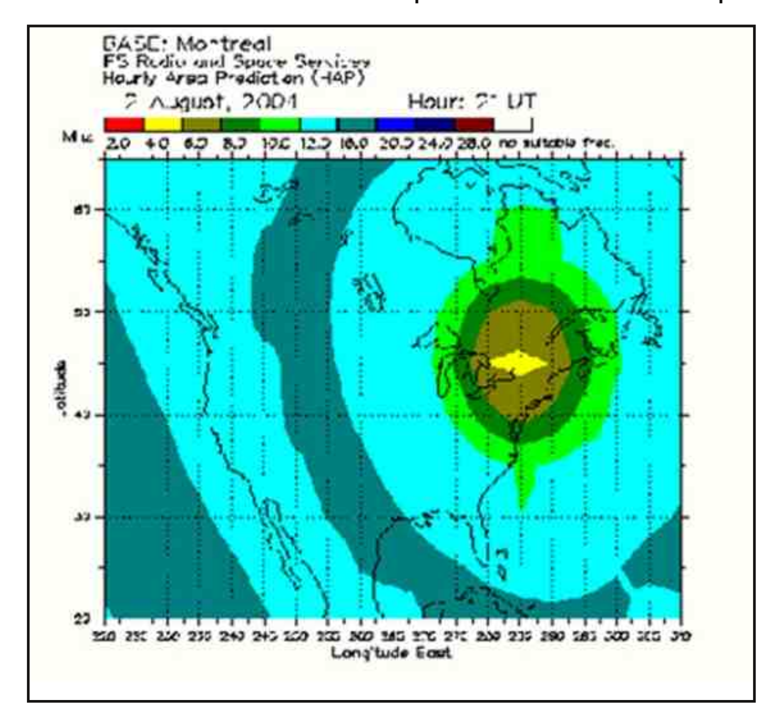
Conclusion

Les conditions de propagation en mode NVIS changent constamment. Afin d'en tirer le maximum, nous avons besoin de connaître précisément l'état de l'ionosphère en temps réel. Des radars sont maintenant dédiés pour sonder l'ionosphère à ces fins, partout sur le globe.

Pronostics de Propagation

Les données provenant des sondes ionosphériques sont maintenant à la disposition des scientifiques sur une échelle globale. Ainsi, nous avons étés en mesure d'obtenir les données suivantes pour l'ensemble de l'Amérique du Nord et pour la grande région de Montréal à partir du site Internet www.hfpack.com





Les cartes page précedente montrent les fréquences utilisables pour communiquer à partir de Montréal pour le 2 août 2004 à 21 heures T.U.C. Par exemple, le sud-ouest de la province et le sud-est de l'Ontario sont à portée de Montréal. Pour la bande des 80 mètres, le losange jaune correspond à la zone de couverture NVIS.
La carte de l'Amérique du Nord montre la fréquence la plus haute utilisable (MUF) pour réflexion par la couche F2. Il est donc possible d'obtenir en temps quasi réel (20 minutes après l'heure du sondage par radar), des informations précises sur quelles bandes de fréquences utiliser pour en tirer le maximum en tout temps.

Antenne de Base Optimisée
Le design d'une antenne optimisée pour NVIS n'est pas sorcier, au contraire, il est des plus conventionnels. Une bonne vieille Yagi à deux éléments pointée vers le ciel est imbattable si on se fie à un article paru dans la revue 73 en 196910. Il s'agissait d'y penser, ce design a fait ses preuves depuis l'aube des temps de la radio. Les règles habituelles de design prédominent, la distance entre l'élément piloté et son réflecteur est de 0,15 . Le réflecteur est de 5% supérieur en longueur que l'élément piloté et peut être à quelques pieds seulement au-dessus du sol, assez haut pour dégager la tête de votre voisin. Si on l'installe plus bas, l'effet de capacitance avec le sol risque de compliquer le calcul et surtout la syntonisation du réflecteur. N'utilisez pas de mât métallique à proximité de l'élément piloté ou son réflecteur, tenir éloignés les objets métalliques. Les obsédés du gain peuvent toujours mettre trois réflecteurs au lieu d'un seul et n'oubliez surtout pas qu'ils ont tous besoin d'isolateurs.

Dimensions de Départ
L'usage d'un facteur de vélocité de propagation de 0,95 est fortement recommandé afin de compenser pour le rapport entre le diamètre du conducteur et sa longueur ainsi que l'effet des isolants aux extrémités pour les antennes filaires. Il est aussi recommandé d'utiliser un peu plus long de fil pour ensuite le raccourcir jusqu'à résonance. Les dimensions entre parenthèses tiennent compte du facteur de Vp.

Fréquence	***Pilote***	***Réflecteur(+5%)***	***Espacement (0,15)***
3.780Mhz	39,68m(37,7)	41,66m(39,58)	11,9m
7.070Mhz	21,22m(20,16)	22,27m(21,16)	6,66m

Directivité de l'Antenne NVIS Optimisée
L'Antenne dirige la totalité de son faisceau d'ondes vers le zénith. Par conséquent, son azimut (orientation) est sans importance.

Autres Détails à Respecter
Pour un rendement optimal, l'antenne (pilote et réflecteur) doit être de niveau et, afin d'éviter toute interaction avec la ligne de transmission, utilisez un symétriseur (balun) de courant 1:1 au point de raccord au pilote et assurez-vous que la ligne de transmission descend ensuite à la verticale jusqu'en dessous du réflecteur vis-à-vis son centre. Un fil non-conducteur de sustentation peut être ajouté au-dessus de l'élément pilote afin de soutenir le symétriseur et de la ligne de transmission. L'affaissement du centre de l'élément pilote peut causer une distorsion du patron de radiation de l'antenne.

Performance
On doit se méfier des données de performance sauf pour celles qui ont été acquises par des professionnels en la comparant à une antenne dipôle de référence étalonnée sur un site ouvert homologué à ces fins (open area test site ou OATS). Pour les bandes de 40, 80 et 160M, il n'en existe pas d'accessibles au Canada par des civils, on peut aussi présumer de même pour les sondes ionosphériques.

Par contre, si vous utilisez présentement une dipôle dont le dégagement du sol est proche d’une longueur d’onde laissez-là en place pour fins de comparaisons. Ne soyez pas surpris, pour des communications en dedans de 320 à 480Km, que l’antenne NVIS optimisée exhibe un gain relatif à votre ancienne dipôle d’au moins 6dB et davantage si vous faites partie des rares individus donc l’antenne HF est à une longueur d’onde au dessus du sol. Notez bien qu’elle n’est pas conçue pour les longues distances; seulement pour les premiers 320 à 480Km. Pensez-y bien avant d’enlever votre ancienne antenne pour le DX. Bien qu’un gain de 6dB semble à prime abord négligeable, n’oubliez pas que le patron de couverture en mode NVIS est beaucoup plus uniforme que celui d’une dipôle à la bonne hauteur car cette dernière irradie peu ou pas vers le zénith. Il est donc fort possible dans certains cas, qu’on vous reçoive 5 sur 5 là ou n’arrivez pas a vous faire entendre en utilisant l’autre antenne. Pour les antennes sans réflecteur, la hauteur de l’élément pilote peut varier de 0,1 à 0,25 au dessus du sol selon sa conductivité. La fourchette de performance pour cet ajustement est de l’ordre de 3dB.

Opportunité d’Expérimentation

Voici une belle expérience à tenter pour les rares amateurs qui possèdent une dipôle sur le 80M à une longueur d’onde du sol. Ajoutez un réflecteur sous le pilote à 0,15 tout en prenant soin d’installer, en plein milieu du réflecteur, un relais servant à ouvrir la continuité entre ses deux moitiés. En ouvrant les contacts du relais, vous aurez votre antenne de DX. En les fermant, vous aurez votre antenne NVIS. Il y a peu de chances que deux bouts de fil non résonnant sur le 80M aient une influence significative sur votre antenne de DX. Par contre, un écart respectable de toute autre antenne syntonisée pour le 40M est fortement conseillé. La station radioamateur idéale serait ainsi équipée.

Mobilité

L’antenne verticale n’est pas la bonne solution pour les communications locales et régionales. En plus de son inefficacité notoire, le peu d’énergie qu’elle irradie n’est pas concentrée vers le zénith, bien au contraire. N’oubliez pas le fameux cône de silence que l’on retrouve au dessus de toute antenne verticale.

Les scientifiques délibèrent encore en ce qui concerne la meilleure installation d’antenne mobile pour exploiter de façon optimale ce mode. Ceci dit, certains points en commun se dégagent des multiples travaux de recherche publiés dans ce domaine par les militaires Britanniques. Il s’agit d’une antenne en forme d’arc entre le pare-choc arrière et le pare-choc avant installée en diagonale afin d’être le plus long possible.

Un condensateur est placé à l’avant entre le châssis (masse) du véhicule et l’extrémité de l’antenne afin d’uniformiser la distribution du courrant RF tout le long de l’antenne. La valeur du condensateur varie selon le type de véhicule, la longueur de l’antenne et la fréquence d’exploitation. Pour le 80M, la plage se situe aux environs de 400 à 600 pF, et pour le 40M, autour de 150pF12,13. L’impédance de cette antenne se situe entre 300 et 350 Ohms, un transformateur d’impédance est donc recommandable au point d’alimentation de l’antenne.



N.B. : Contrairement aux Britanniques, les militaires Américains déploient leur antenne en forme d'arc vers l'arrière du véhicule à l'aide d'un fil tendeur évitant ainsi l'absorption par le châssis. Malheureusement, notre code de la sécurité routière et le gros bon-sens nous interdisent de telles extravagances. Le compromis Britannique est de l'ordre de seulement quelques décibels de toute façon.

Conclusions

Pour résumer en une seule phrase le résultat des recherches sur NVIS, la zone de silence (skip) n'existe pas. Elle est causée par un mauvais choix d'antenne. Un paradigme de la propagation des ondes radio vient de changer mais trop peu de manuels de formation en radio en font mention.

Il devient donc évident que les amateurs opérant sur les bandes de 40, 80 et 160M en utilisant des dipôles à des hauteurs inférieures à une longueur d'onde font usage du mode NVIS sans le savoir. Par contre, en ne tenant pas compte de la résistance du sol ou de la hauteur optimale pour ce mode de communications ils se sont retrouvés avec une antenne de moindre performance tant pour le DX que pour les communications en mode NVIS. Pour la mobilité, il reste encore un tas de choses à découvrir, c'est donc une excellente occasion d'expérimenter. Chose certaine, vous ne passerez pas inaperçu mais par contre, ce sont les mobiles adaptés au mode NVIS qui risquent de connaître les gains de performance et de fiabilité les plus spectaculaires pour les communications locales et régionales.

Mesures d'Urgences

Une antenne agile pouvant être commutée au besoin entre l'un ou l'autre des deux modes est hautement recommandable pour les stations de base. Pour les mobiles, un choix d'une de deux types d'antennes au besoin s'impose selon les circonstances car l'usage d'une antenne verticale par les mobiles est tout à fait inapproprié pour les communications locales et régionales en HF à cause du cône de silence vers le zénith.

Le design d'antennes NVIS suggéré dans ce document comporte plusieurs avantages :

1) Communications locales et régionales optimisées
2) Pas de zone de silence (skip)
3) Insensible à l'orientation (azimut)
4) Insensible aux accidents géographiques
5) Son angle de réception optimisé vers le zénith réduit de façon très marquée l'impact d'interférence par les stations distantes (DX).

Pour en Savoir Davantage

Near Vertical Incidence Skywave Communications, theory, techniques and validation, David Fiedler and Edward Farmer, Worldradio Books, Sacramento CA. 1996, 144 pages.

Un gros merci à Sheldon de Radio HF pour avoir remué mer et monde afin de nous procurer avec diligence le manuel de Worldradio Books sur NVIS

Jacques, VA2JOT

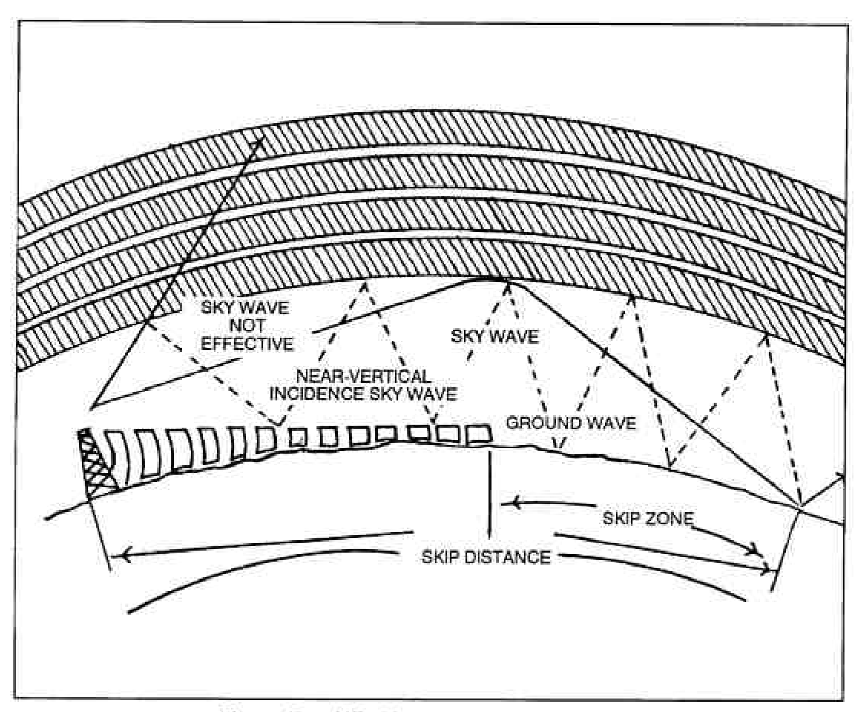


Figure D-4. HF skip zone and use of NVIS.



DEOMECANO - BINGO

Pour bien construire son Transceiver mono-bande QRP, SSB ou CW

TRANSCEIVER BINGO SSB 18 MHz 4,5 WATTS HF Pilotage super VXO et circuit imprimé

par F6BCU Bernard MOUROT

3ème Partie



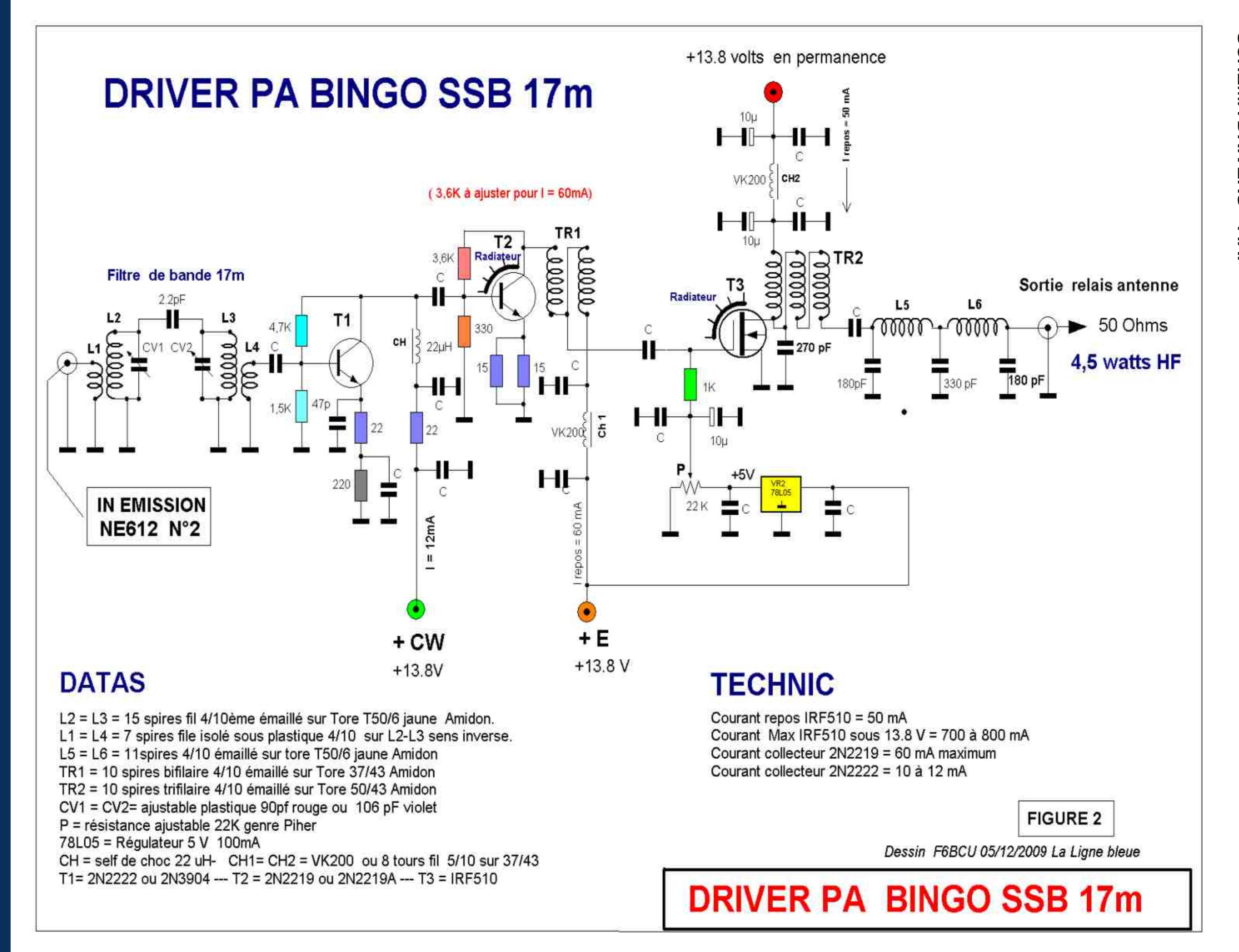
I—DRIVER ET P.A. (power amplifier) DEOMECANO-BINGO

Il y a quelques années l'approvisionnement en transistors d'émission dont la grande majorité était issue de la période Citizen bande facilitait la construction d'étages émissions de petites puissances pour un prix attractif. Mais récemment, la mise en vente sur le marché de copies, avec des caractéristiques fantaisistes, les problèmes rencontrés et la non-fiabilité des montages dans le critère de la reproductibilité, nous ont amenés à nous orienter vers les Mosfets. Ces transistors à vocation industrielle, sont utilisés dans la technique de la commutation rapide de haute puissance.

Il s'avère que certains Mosfets courants disponibles chez les revendeurs fonctionnent fort correctement en émission, pour un prix de 1 à 2 €uros. A l'usage, l'expérimentation et les mesures mettent en évidence certaines règles pratiques, une base pour leur utilisation en émission. Ils deviennent pour le radioamateur source d'un renouveau dans la manière de faire de l'émission HF à petite ou forte puissance.

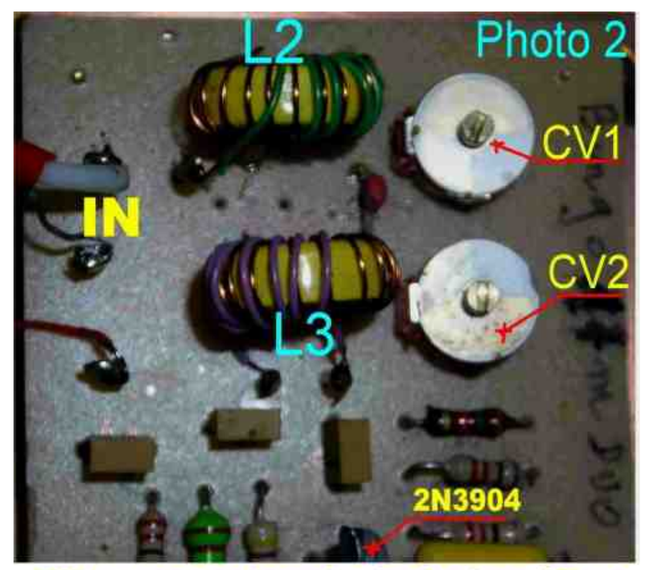
L'étage de puissance qui équipe le transceiver BINGO SSB ou CW 17m actuel est le résultat de nombreuses expérimentations de l'auteur F6BCU.

La simplicité du montage pour la puissance de sortie qui dépasse les 4 à 5 Watts HF démontre que les Mosfets du type IRF510 bien que non prévus pour l'émission fonctionnent d'une manière admirable.



DRIVER PA BINGO SSB 17m
+13.8 volts en permanence
I repos = 50 mA
(3,6K à ajuster pour I = 60mA)
Filtre de bande 17m
L1
L2
L3
L4
2.2pF
CV1 CV2
C
4,7K
1,5K
47p
T1
22
220
C
CH
22µH
22
I = 12mA
3,6K
330
T2
Radiateur
15
15
TR1
VK200
Ch 1
I repos = 60 mA
C
1K
10µ
P
22 K
+5V
VR2
78L05
Radiateur
T3
270 pF
10µ
VK200
CH2
TR2
L5
L6
180pF
330 pF
180 pF
Sortie relais antenne
50 Ohms
4,5 watts HF
IN EMISSION
NE612 N°2
+ CW
+13.8V
+ E
+13.8 V
DATAS
L2 = L3 = 15 spires fil 4/10ème émaillé sur Tore T50/6 jaune Amidon.
L1 = L4 = 7 spires file isolé sous plastique 4/10 sur L2-L3 sens inverse.
L5 = L6 = 11spires 4/10 émaillé sur tore T50/6 jaune Amidon
TR1 = 10 spires bifilaire 4/10 émaillé sur Tore 37/43 Amidon
TR2 = 10 spires trifilaire 4/10 émaillé sur Tore 50/43 Amidon
CV1 = CV2= ajustable plastique 90pf rouge ou 106 pF violet
P = résistance ajustable 22K genre Piher
78L05 = Régulateur 5 V 100mA
CH = self de choc 22 uH- CH1= CH2 = VK200 ou 8 tours fil 5/10 sur 37/43
T1= 2N2222 ou 2N3904 --- T2 = 2N2219 ou 2N2219A --- T3 = IRF510
TECHNIC
Courant repos IRF510 = 50 mA
Courant Max IRF510 sous 13.8 V = 700 à 800 mA
Courant collecteur 2N2219 = 60 mA maximum
Courant collecteur 2N2222 = 10 à 12 mA
FIGURE 2
Dessin F6BCU 05/12/2009 La Ligne bleue
DRIVER PA BINGO SSB 17m

ÉTAGE DRIVER



Filtre passe bande émission 17 m

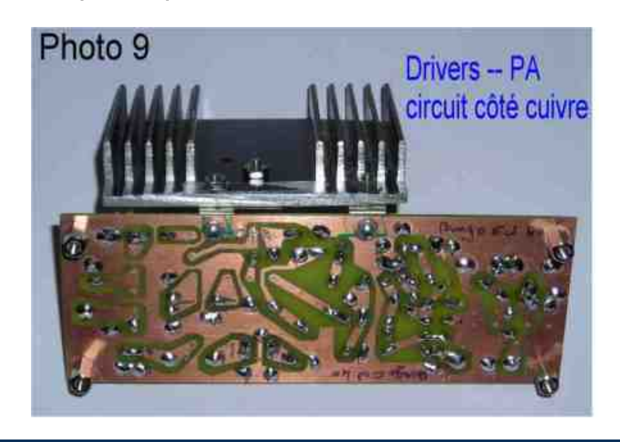
L'étage amplificateur Driver se compose d'un double filtre de bande (L2, L3) accordé sur 17 m et d'un amplificateur large bande composé de 2 transistors en cascade : un 2N2222 et un 2N2219.
Le signal HF disponible sur la pin 4 du mélangeur NE612 N°2, n'excède pas une fraction de mW HF. Il faut presque 30dB de gain pour atteindre 100 à 150 mW HF dans la bande 20m pour exciter correctement l'étage de puissance (PA).
L'étage driver proposé n'est pas une nouveauté car utilisé par d'autres constructeurs. Nous avons retrouvé ses origines dans le manuel de l'Atlas 210X (avec d'origine un 2N2222 et 2N3866) ; il est de conception simple avec des composants ultra-courants. Sur 40 m le Driver 2N2219 permet de faire atteindre facilement 6 à 8 Watts HF à la sortie du PA Mosfet IRF510.

SPÉCIFICITÉS DU DRIVER

La première remarque est l'importance des cellules de découplage (self de choc et condensateurs), côté alimentation des collecteurs pour éviter tout risque d'auto-oscillations. Le courant drain du transistor T1 (2N2222) s'établit à 10mA environ mais peut monter à 12mA en fonction de la dispersion des valeurs des composants. Le transistor T2 (2N2219) est équipé d'un solide radiateur, bien que son courant Drain soit limité à 60-65 mA. A cette valeur de courant drain, l'échauffement du transistor est encore raisonnable avec le nouveau radiateur home made.
Un courant supérieur n'apportera pas plus de puissance, mais un fort échauffement.
Avec un courant de 60-65mA dans T2 et 13.5 à 13.8 Volts de tension alimentation, l'impédance de sortie avoisine 200 Ω.
Cette impédance de 200 Ω permet par l'intermédiaire de TR1 transformateurs large bande de 4/1 d'abaisser à 50Ω l'impédance sur la Gate de T3.

FILTRE DE BANDE ENTRÉE HF

Le double filtre de bande L2 et L3 d'entrée est spécialement étudié au niveau de L1 et L4, qui ont des enroulements de valeurs peu communes, notamment 7 spires pour L1 et 7 spires pour L4.
Avec ces valeurs d'enroulements vous tirerez le maximum de HF du PA IRF510 c'est à dire de 4 à 5 watts HF. Nous rappellerons que dans nos premiers essais avec le filtre de bande, voulant travailler sous 50 Ω avec L1 et L4, et ne disposant que de 2 à 3 spires sur L1 et 3 spires sur L4, la puissance de sortie ne dépassait pas 2 à 2,5 watts HF. Après modification de L1 et L4 dans le sens de l'élévation des impédances, la puissance a plus que doublé. Le NE612 a ses entrées et sorties sur les mélangeurs à Z = 1000 à 1500Ω. Le fait de travailler en basse impédance sur les différentes portes (pin ou pattes) du NE612 est un facteur de stabilité en HF, mais le rendement s'en ressent.





FONCTIONNEMENT DE L'IRF510 P.A. EN ÉMISSION

Polarisation

Contrairement aux transistors bipolaires NPN courants en émission ces dernières années, et polarisés avec une tension légèrement positive (+ 0.6 à 0.9 volts, avec les Mosfets c'est l'inverse, ils doivent être fortement polarisés positivement (+3.5 à 4,4 volts). NPN ou Mosfet ont un point commun la polarisation 0 volts correspond à la classe C et aucun courant Collecteur ou Drain ne se manifeste. Nous verrons ultérieurement l'intérêt de cette classe C.

Le premier point est la polarisation variable de la Gate par un système régulateur 5 volts (78L05) et ajustage d'une tension variable entre 0 et + 5 volts sur la Gate par résistance ajustable P de 5K.
Le Drain est alimenté de 13.5 à 13.8 volts. Pour une tension de 3,6 à 4,4 volts (valeur moyenne) le courant Drain commence à se manifester. Il sera fixé à 50 mA (attention au réglage le courant monte rapidement et peut dépasser 2 à 3 Ampères).

Le deuxième point est la fonction travail de la Gate qui d'origine est en très haute impédance (100K à 1MΩ.) L'expérimentation radioamateur a fixé certaines règles pour éviter toutes instabilités et auto-oscillation dans le fonctionnement du Mosfet en émission :

Impédance Gate

Il faut artificiellement fixer en basse impédance l'entrée Gate des Mosfets par une résistance de 10 à 50Ω découplée à la masse et véhiculant la tension de polarisation. Abaisser l'impédance reste valable sur les bandes basses ou le gain est important et où les auto-oscillations arrivent d'une manière intempestive. Par contre sur les bandes de fréquences hautes ou le gain des Mosfets comment à baisser notablement (14, 18, 21MHz) l'expérimentation démontre qu'une self de choc ou une résistance de 1 à 2 KΩ en série dans la Gate véhiculant la tension de polarisation, augmentent notablement le gain et la puissance de sortie pour un même niveau d'excitation.

Impédance Drain

En général on devrait retrouver sur le Drain du Mosfet de commutation (IRF510) une impédance sensiblement égale à celle de la Gate mais l'expérimentation démontre que cette impédance
est très sensible à la variation d'intensité du Drain et souvent ne coïncide pas (très voisine de 5 ou 10Ω). Pour exploiter un signal HF en sortie de Drain, l'impédance est portée à 50Ω à l'aide du transformateur Tr 2 de rapport 1/4 ou 1/9 (1 x 4 ou 1 x 9 = +/- 50Ω). Un filtre « passe bas » traditionnel (L5, L6 et capacités annexes) supprime les harmoniques indésirables et sort sur antenne sous 50Ω. En fait on essaye d'adapter les impédances de Gate à Drain mais il n'existe aucune règle absolue.
Côté alimentation du drain insertion de 2 cellules de découplages avec VK200, 2 condensateurs de 100nF et 2 condensateurs électrochimiques de 10µF (il ne faut pas négliger l'utilisation des électrochimiques, les 100nF sont insuffisants).

Remarque de l'auteur :
Nous avons inséré une nouvelle page qui va détailler la confection et la mise en œuvre du transformateur Trifilaire rapport 1 / 9 qui remplace le traditionnel bifilaire 1 / 4.

Refroidissement du P.A.

Le Mosfet IRF510 délivre 4 à 5 watts HF, considérant que le rendement est de 50%, il consomme en entrée sous 13.5 à 13.8 volts environ 0.7 à 0,8 Ampères, 9 à 11 watts input (entrée). Cette consommation engendre obligatoirement une dissipation de la moitié de la puissance en chaleur (rendement 50%) et il faut mettre un bon radiateur de dimension minimum de 5 x 10 cm.

Remarque de l'auteur :
Le radiateur au toucher même après plusieurs minutes de trafic doit être toujours froid. Sous cette condition de froid le Mosfet thermiquement reste neutre en fonctionnement ; pas d'emballement thermique, stabilité du point de polarisation, constante dans le temps du courant de repos de 50 mA du P.A., excellent rendement en émission. Nombreux sont les montages de transceiver indiquant des puissances généreuses en émission ; un regard sur le radiateur minuscule du P.A. cache une mauvaise dissipation thermique ou une puissance HF surévaluée (critère publicitaire).

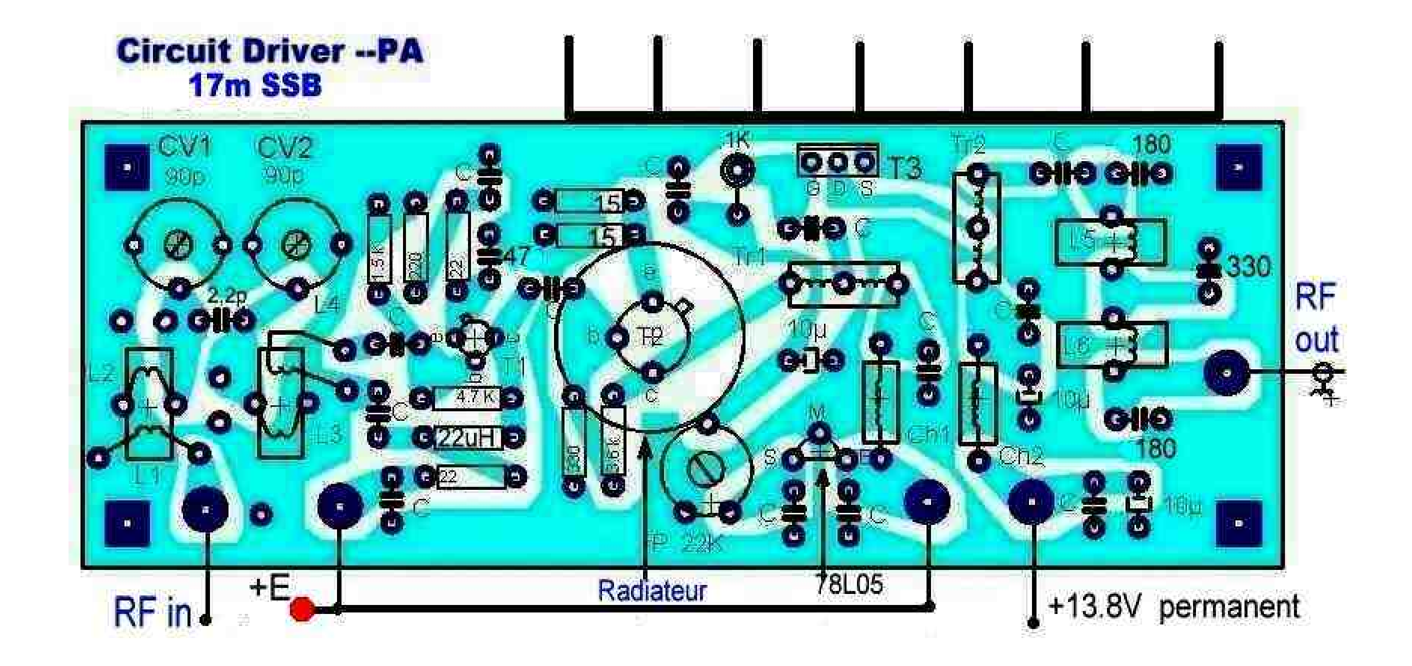
SIMPLIFICATION DE LA COMMANDE ÉMISSION

Tous les transceivers BINGO version 2007 et 2008 sont équipés au P.A. d'un transistor Mosfet. Une nouvelle technique issue de l'expérimentation facilite leur utilisation. Désormais l'alimentation côté Drain ne requiert aucun relais de commutation pour l'émission. Le +13.5 ou +13.8 volts est maintenu branché en permanence sur le Drain. La commande émission du P.A. s'effectue au niveau de la polarisation. Sans nous contredire sur certains articles précédents, notamment au niveau de la commande émission des P.A. de puissance à Mosfet, où il était vivement conseillé de ne jamais dépolariser la Gate.

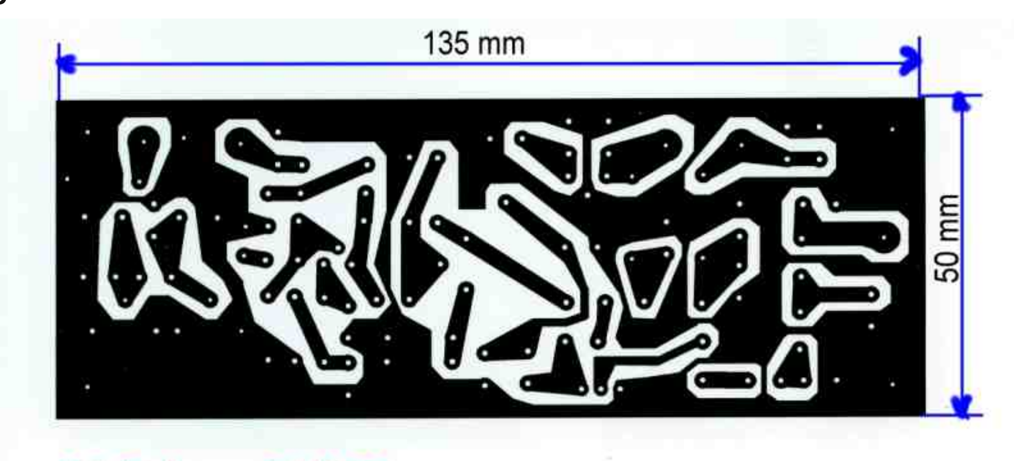
La Gate de l'IRF510 est toujours maintenue polarisée par la partie de la résistance ajustable P (22K) dont l'une des branches est reliée en permanence à la masse (polarisation zéro volt). Techniquement, si le régulateur 78L05 n'est pas alimenté en position émission, la gate reliée à la masse, confère au transistor Mosfet une polarisation nulle et le fait travailler en classe C sans courant Drain. Cette caractéristique simplifie tout et supprime un relais pour alimenter le Mosfet en émission. Il est désormais commandé seulement en émission au niveau du régulateur alimenté sous + 13,5 ou 13.8 Volts et inactif en réception car polarisé naturellement en classe C.

CIRCUIT IMPRIMÉ DRIVER—P.A.

Pour être reproductible par tous, un circuit imprimé unique a été édité avec l'implantation des composants et le circuit côté cuivre à l'échelle 1/1. Ce circuit a été conçu avec des pistes larges,
les dimensions en longueur 135 mm sont voisines de celles du générateur BINGO CW de façon disposer ces 2 platines parallèles lors de l'implantation dans le coffret.

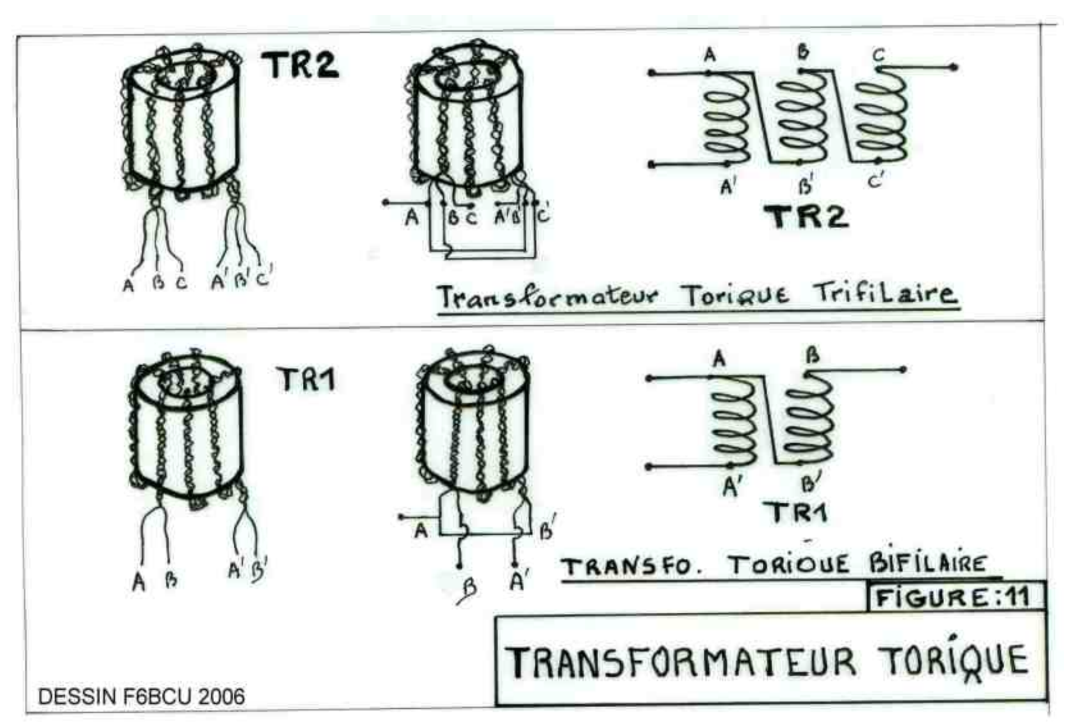


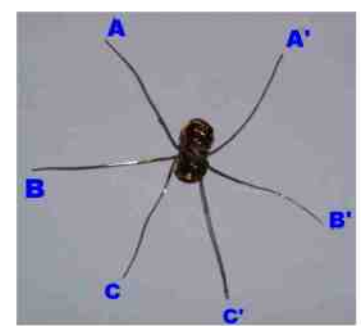
Côté cuivre

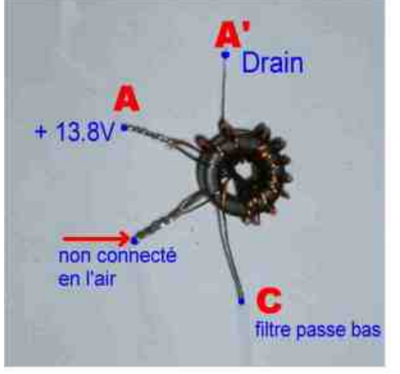


DÉTAIL DES COMPOSANTS :
L2 = L3 = 15 spires fil 4/10ème émaillé sur tore T50/2 rouge Amidon,
L1 = L2 = 7 spires fil isolé sous plastique 4/10ème sur L2-L3 en sens inverse,
L5 = L6 = 11 spires 4/10ème émaillé sur Tore T50/6 jaune Amidon,
TR1 = 10 spires Bifilaire 4/10ème émaillé sur Tore 37/43 Amidon,
TR2 = 10 spires Trifilaire 4/10ème émaillé sur Tore 50/43 Amidon,
CV1 = CV2 = ajustable plastique rouge 90pf,
P = résistance ajustable 22K genre Piher, 78L05 = Régulateur 5 V 100mA,
CH = self de choc 33µH-----CH1 = CH2 =VK200 ou 8 tours Fil5/10ème sur 37/43,
T1 = 2N2222 ou 2N3904 ---- T2 = 2N2219 ou 2N2219A----T3 = IRF530,
Courant de repos IRF510 = 50 mA - Courant maximum IRF510 sous 13,8V = 700 à 800 mA
Courant collecteur 2N2219 = 60 à 65 mA maximum - Courant collecteur 2N2222 = 10 à 12 mA.

CONFECTION DU TRANSFORMATEUR TRIFILAIRE







Photographies du détail de la confection du transformateur trifilaire. La partie marquée en l'air est repliée légèrement sans aucune incidence sur le fonctionnement et la puissance de sortieotographies du détail de la confection du transformateur trifilaire. La partie marquée en l'air est repliée légèrement sans aucune incidence sur le fonctionnement et la puissance de sortie.e de sortie.

Complément d'informations techniques :

L'utilisation du transformateur trifilaire de sortie avec l'IRF510 permet sur 20 mètres de doubler facilement la puissance HF et passer à 5/6 watts HF, le bifilaire ne permet pas plus de 2 à 3 watts HF maximum. Cette solution a aussi été appliquée avec succès sur le nouveau BINGO 17 m CW Quant à l'adaptation d'impédance nous sortons toujours en 50 Ω.

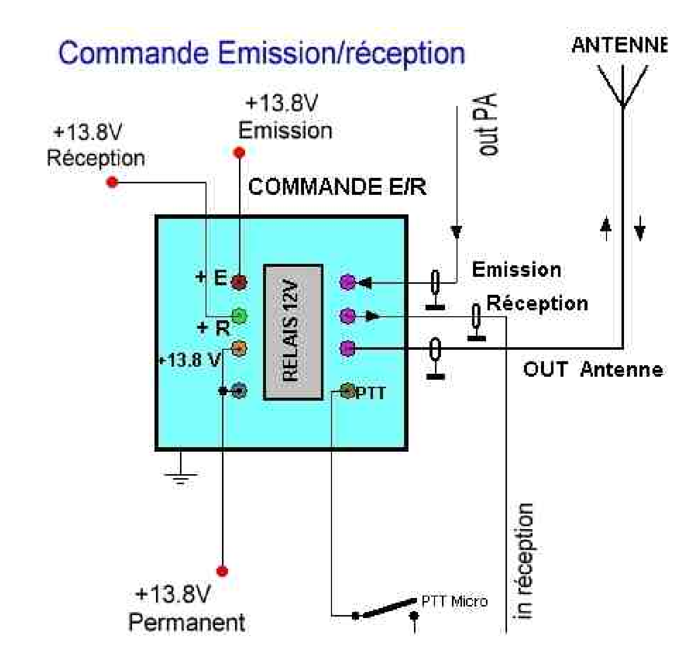
II—CIRCUIT DE COMMANDE EMISSION-RECEPTION



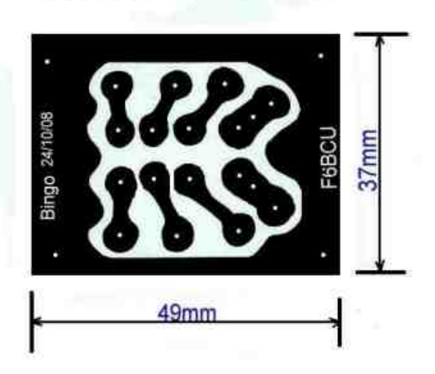
Ce système de commande de l'émission – réception par relais 2RT 12V est spécifique et identique à tous les Transceivers BINGO SSB de la *Série DEOMECANO – BINGO*. Le passage émission-réception est commandé par le PTT du microphone qui est inséré en série dans le retour du relais à la masse. Le relais assure 2 fonctions :

- La commutation antenne émission – réception
- La distribution automatique de la tension 13.8 V à la partie émission et réception du transceiver BINGO SSB.

SCHÉMA



CIRCUIT IMPRIMÉ ET IMPLANTATION





Le relais utilisé est du type miniature 2 RT-12 volts de marque FINDER ou TAKAMISAWA etc… Il suffit de consulter la liste des revendeurs de composants électroniques. Pour le bon fonctionnement du système de commutation, vérifier la présence des tensions + E et +R, émission et réception et entendre le claquement caractéristique du relais.

Fin de la 3ème partie

F8KHM –Radio club de la Ligne bleue en Déodatie
SAINT DIE DES VOSGES--FRANCE
F6BCU- Bernard MOUROT—9 rue de Sources—REMOMEIX--VOSGES
18 décembre 2009

Les indicatifs

Chaque licencié radioamateur possède un indicatif personnel et unique qui lui est délivré par les autorités compétentes. C'est son identifiant. Grâce à lui, on peut savoir qui est le correspondant, de quel pays il provient. Tous les indicatifs d'un pays sont répertoriés dans une base de données officielle et publique. On peut la consulter pour voir si on a bien affaire un identifiant légal.

La syntaxe est la suivante : ON5HG où ON est le préfixe du pays (ici la Belgique) – où 5 un numéro permettant de spécifier par exemple la classe – HG est le suffixe personnalisable par l'opérateur. Ce suffixe est unique. On peut choisir ce que l'on veut du moment qu'il se soit pas déjà pris.

La licence obtenue doit être payée annuellement auprès de l'organisme de tutelle (IBPT). Le rôle de cet organisme est d'organiser les plans de fréquences et de faire respecter la loi, donc de garantir une bonne utilisation du spectre.

Il y a deux types de licences : celle de base et la HAREC.

La basique est limitée à quelques bandes (la HF, la VHF et l'UHF) et à une puissance de 10 W en Belgique. La HAREC est reconnue internationalement dans tous les pays membres de l'ITU (organisme mondiale de radiocommunication). Les compétences requises sont équivalentes à celle d'un spécialiste en électronique.

La procédure



Il faut d'abord s'assurer que personne n'utilise déjà la fréquence. Pour cela, il faut écouter une à deux minutes s'il n'y a pas d'activité. S'il y en a aucune, on demande si quelqu'un l'utilise. S'il n'y a aucune réponse dans les 30 secondes qui suivent, vous pouvez l'utiliser.

Ensuite, vous lancez un appel général comme cet exemple : « Appel général 20 mètres de ON5KR. Passe à l'écoute ». La syntaxe générale est en premier de lancer un appel, de dire la bande, d'épeler son indicatif et de passer le micro. Il n'y a pas de phrases obligatoires du moment que l'on respecte la syntaxe. Voici plusieurs exemples :

« CQ CQ DX tweenty meters ON5KR. QRZ »

« ON5KR lance un appel général aux stations 20 m. QRZ. »

On répète cette phrase jusqu'à obtenir une réponse.

S'il y en a une, le correspondant répondra simplement en citant son indicatif.

« HB9JM » Ensuite, c'est à vous de continuer.

On commence chaque passage comme ceci. Vous citez l'indicatif du correspondant suivi du vôtre en entête de chaque passage. L'interlocuteur fera de même à son tour.

« HB9JM de ON5KR. Je vous reçois 59+30. Mon nom est ici Jean. JULIET ECHO ALPHA NOVEMBER. J'habite la ville de Lille dans le nord de la France. J'utilise un Yeasu FT707 avec une puissance d'émission de 100 W. Mon antenne est une delta loop. Le WX est nuageux et la température de 14°C. Je vous repasse le micro. HB9JM de ON5KR ».

Les informations comme le repport , le nom, la ville et le pays sont indispensables. Ensuite, on peut parler de son matériel, du temps, … Enfin de passage, on n'oubliera pas de citer les indicatifs des parties en présence.

L'interlocuteur répondra de la même manière :

« ON5KR de HB9JM. 73's Jean. Vous êtes 50+30 sur la région de Sion dans les Alpes Suisse. Le prénom de l'opérateur est Marc MIKE ALPHA ROMEO CHARLY. J'utilise un FT990 avec une puissance de 50 W. Mon antenne est un long fil de 40 m. Le temps de ce côté est ensoleillé et la température avoisine les 25 °C. ON5KR de HB9JM. »

A ce stade, vous avez dit l'essentiel.
« HB9JM de ON5KR. Bien reçu. Je vous remets les 73's et vous envoie la QSL via le bureau. Merci pour le contact. HB9JM de ON5KR. Terminé. »
« ON5KM de HB9JM. 73's et merci du QSO. »
Vous pouvez soit terminer la liaison ou continuer votre échange.
Ce modèle de QSO est le plus rependu. La plupart des contacts sont brefs et systématiques. Cependant, rien ne vous empêche de les prolonger. Les sujets de conversations resteront neutres dirigés vers la technique et le temps. Il est interdit de parler de politique, de religion et tout sujet à opinions et personnels. La politesse de même requise. Il faut garder à l'esprit que c'est la technique qui prime et non le commérage.
Beaucoup de radioamateurs se retrouvent à plusieurs le soir pour parler de leurs montages, de la propagation, … La procédure dans ce genre de conversation est beaucoup plus souple. Mais on est obligé de signaler son indicatif à chaque passage, et au moins toutes 5 minutes comme dans le modèle classique. Chaque membre du QSO (membre du groupe de discussion) prendra la parole à son tour. Le tour de micro est établi naturellement par le groupe. En pratique, on fait un tour. L'opérateur passera la parole au suivant : « […] Je vais passer le micro à ON4PRT. ON4PRT de F5RV. »

Le langage [code Q]

Dans les exemples de conversations ci-dessus, vous avez pu remarquer des mots particuliers comme QSL, QRZ , … Pour uniformiser et améliorer l'efficacité des échanges, les radioamateurs utilisent le code Q télégraphique. Ce code est un langage qui regroupe 3 lettres dont première est toujours Q. Les deux autres sont aléatoires. Le mot formé par ces lettres correspond à un terme précis de télécommunication. En voici quelques exemples les plus courants :

CODE - QUESTION - RÉPONSE

QDM	Quel est mon relèvement magnétique ?	
QFE	Quelle est la pression atmosphérique à l' altitude de l' aérodrome ?	
QFF	Quelle est la pression atmosphérique réduite au niveau moyen de la mer (en hpa)?	
QFU	Quelle est la direction magnétique de la piste en service .	
QNH	Quelle est la pression atmosphérique (en mbar, convertie au niveau de la mer selon les conditions de l'atmosphère standard) ? La pression atmosphérique est…	
QRA	Quel est le nom de votre station ?	Le nom de ma station est…
QRB	À quelle distance approximative vous trouvez-vous de ma station ?	

Réponse : La distance approximative entre nos stations est de… miles (ou kilomètres).

QRG	Voulez-vous m'indiquer ma fréquence exacte (ou la fréquence exacte de…) ? Votre fréquence exacte (ou la fréquence exacte de…) est… kHz (ou MHz).	
QRH	Ma fréquence varie-t-elle ?	Votre fréquence varie.
QRI	Quelle est la tonalité de mon émission ?	La tonalité de votre émission est : 1 : bonne ; 2 : variable ; 3 : mauvaise.
QRK	Quelle est l'intelligibilité de mes signaux (ou des signaux de…) ?	

L'intelligibilité de vos signaux (ou des signaux de…) est : 1 : mauvaise ; 2 : médiocre ; 3 : assez bonne ; 4 : bonne ; 5 : excellente.

QRL	Êtes-vous occupé ?	Je suis occupé (ou et suis occupé avec…). Prière de ne pas brouiller.
QRM	Êtes-vous brouillé ?	1 : Je ne suis nullement brouillé ; 2 : faiblement ; 3 : modérément ; 4 : fortement ; 5 : très fortement.

QRN Êtes vous troublé par des parasites ?
1 : je ne suis nullement troublé ; 2 : faiblement ; 3 : modérément ; 4 : fortement ; 5 : très fortement.
QRO Dois-je augmenter la puissance d'émission ?
Augmentez la puissance d'émission.
QRP Dois-je diminuer la puissance d'émission ? Diminuez la puissance d'émission.
QRQ Dois-je transmettre plus vite ? Transmettez plus vite (… mots/min).
QRS Dois-je transmettre plus lentement ? Transmettez plus lentement (… mots/min).
QRT Dois-je cesser la transmission ? Cessez la transmission.
QRU Avez-vous quelque chose pour moi ? Je n'ai rien pour vous.
QRV Êtes-vous prêt ? Je suis prêt.
QRX À quel moment me rappellerez-vous ? Je vous rappellerai à… heures (sur… kHz) (ou… MHz).
QRZ Par qui suis-je appelé ? Vous être appelé par… (sur kHz) (ou MHz).
QSA Quelle est la force de mes signaux (ou des signaux de…) ?
La force de vos signaux (ou des signaux de…) est : 1 : à peine perceptible ; 2 : faible ; 3 : assez bien ; 4 : bonne ; 5 : très bien.
QSB La force de mes signaux varie-t-elle ? La force de vos signaux varie.
QSD Ma manipulation est-elle défectueuse ? Votre manipulation est défectueuse.
QSK Pouvez-vous m'entendre entre vos signaux ? Dans l'affirmative, puis-je vous interrompre dans votre transmission ?
Je peux vous entendre entre mes signaux. Vous pouvez interrompre ma transmission.
QSL Pouvez-vous me donner accusé de réception ? Je vous donne accusé de réception.
QSO Pouvez-vous communiquer avec… directement (ou par relais) ?
Je puis communiquer avec… directement (ou par l'intermédiaire de…).
QSP Voulez-vous retransmettre à… gratuitement ?
Je peux retransmettre à… gratuitement.
QSU Dois-je transmettre ou répondre sur la fréquence actuelle ?
Transmettez ou répondez sur la fréquence actuelle (ou sur… kHz) (ou sur… MHz) (en émission de la classe…).
QSV Dois-je transmettre une série de V sur cette fréquence (ou sur…kHz ou…MHz) ?
Transmettez une série de V sur cette fréquence (ou sur… kHz) (ou… MHz).
QSY Dois-je passer à la transmission sur une autre fréquence ?
Passez à la transmission sur une autre fréquence (ou sur… kHz) (ou sur… MHz).
QTE Relèvement vrai
QTH Quelle est votre position en latitude et en longitude ou d'après toute autre indication?
Ma position est… latitude… longitude (ou d'après toute autre indication).
QTR Quelle est l'heure exacte ? L'heure exacte est…

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Code_Q

Le langage [autres mots]

Outre le code Q qui lui est reconnu et officiel, il y a dirons-nous l’argot de la radio. On retrouve des mots spécifiques au langage radio comme

73 : poignée de main (prononcez soixante-treize)
WX : temps
RX : Récepteur
TX : Emetteur
RF : Radio Fréquence

A SUIVRE...

Rendez-vous annuel en Rhône-Alpes

Bourse occasion

Conférences

Démonstrations

Expositions

Matériels neufs

samedi : 9h à 19h

dimanche : 9h à 17h



Montages réalisés par les jeunes

Télévision analogique et numérique en UHF



Radio-Club F6KJJ - MJC du Pays de TULLINS - http://iseramat.over-blog.com - f6kjj@orange.fr

La journée Européenne des châteaux 16 mai 2010



Site : http://f6fna.perso.sfr.fr/WEB/jecregle.html

Pour la 9 ème édition le 16 mai 2010 de la Journée Européenne des Châteaux :

F6KED/P sera sur le DFCF 13038, Château du vieux VERNEGUES. Vous êtes tous invités en famille à nous rejoindre pour cette journée avec votre pique-nique (tables et chaises à votre charge).
Venez nous soutenir et voir ce site superbe.
Vous êtes tous invités a nous contacter afin de soutenir le département.(voir cluster pour la qrg)
F4AQG Christophe
un petit qso pour vous des points pour le classement pour le RC... Merci

Les "volontaires" de mon radio-club habituel (F5KLJ) ne s'étant pas bousculés pour la JEC 2010, je serai avec les copains du radio-club de Libourne, F6KLI, sur le DFCF 33183, le château d'Abzac.
En espérant vous contacter nombreux...
Amicalement - Alain - F1MMR/17

Le radio club de Sevran F5KKD activera pour la Journée Européenne des Châteaux le DFCF 93013 le Château de la Fossée.
Indicatif utilisé TM5KD
QSL via F5KKD. 73 de F1AGW Jean Louis

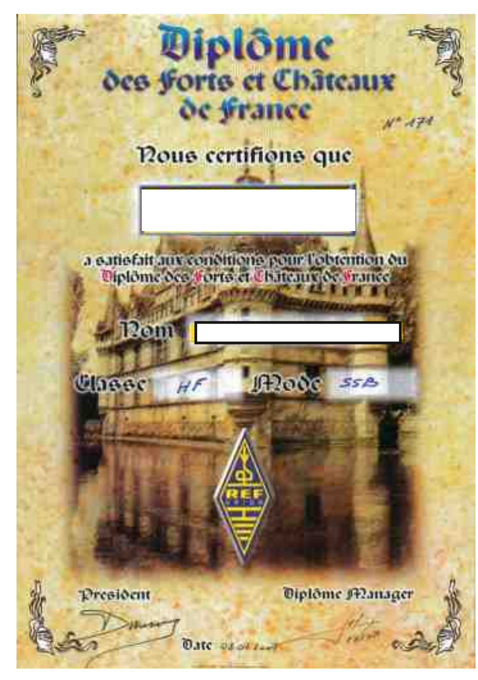
Participation du département de Tarn et Garonne, avec l' activation du château de PIQUECOS.
DFCF 82014. Indicatif utilisé: TM5TW. 73 ! F5MDF Boris

Activation du DFCF 80045 en vhf pour la premiére fois et réactivation pour la hf.
73 ! F1JGN

François F5JNE correspondant DFCF organise dans le département 89 une réactivation lors de la JEC. Seront sur l'air : F5IYU DFCF 89091, F5MCC DFCF 89096, F5JNE DFCF 898054, F1PZZ DFCF 89233, F6AML DFCF 89211, F4ICZ DFCF 89107 Un diplôme sera offert pour 4 activités contactées
73 et à dimanche - F6ICG

Nouvelle référence, le château de MERICOURT sur SOMME en JN19hi Nous seront actif le 16 mai en HF et VHF, 73 de toute l'equipe ! F6BAX

(Tnx 14GT077 pour le QSP)







Il y a 70 ans (Tnx F5IDE, jean)

Quartier Général de l'Armée, le 27 mai 1940

Avis aux habitants.

Tous les appareils de TSF, surtout les postes radiotélégraphiques (**émetteurs**), y compris les accumulateurs et batteries, seront immédiatement livrés chez la commandature allemande de la commune.

Chaque personne qui après la publication de cet avis sera trouvée en possession d'appareils quelconques de TSF, sera passée par les armes.

Le Général-Commandant de l'Armée.

Hauptquartier der Armee, 27. Mai 1940

Bekanntmachung.

Alle Funkſendegeräte, insbeſondere die Amateurfunkſender, ſind einſchließlich der Stromquellen (Akkumulatoren, Batterien uſw.) unverzüglich bei der nächſten Ortskommandantur abzulieſern.

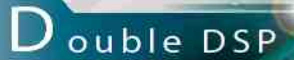
Zuwiderhandlungen haben ſofortige Verhaftung und Erſchießung zur Folge.

Der Oberbefehlshaber der Armee.

Le nouveau porte étendard !

Réduction du bruit grâce aux cartes DSP • 2 cartes DSP indépendantes pour des performances d'émission et de réception exceptionnelles • 2 ports USB : un pour carte mémoire, clavier et un pour PC (télécommande) • Codeur/décodeur RTTY et PSK31 intégré nécessitant simplement un clavier USB (pas de PC requis) • Enregistreur vocal numérique • 3 «roofing filters» : 3 kHz, 6 kHz et 15 kHz

Fréquence de couverture : 1,8-30 MHz et 50-52 MHz • Tous modes : AM, FM, LSB, CW, RTTY, USB, PSK31 • Plus de 100 canaux mémoires • Ecran TFT LCD couleur de 5,8 pouces» • Stabilité en fréquence de ± 0,5 ppm • Analyseur de spectre multifonctions haut de gamme avec réglage des bandes passantes de visualisation • Double conversion superhétérodyne • Gamme dynamique située à 104 dB et l'IP3 à +30 dBm





Deux processeurs de signaux (DSP) indépendants pour des performances exceptionnelles d'émission/réception et d'analyse de spectre (analyseur de spectre de très grande résolution).

Système PSK



Codeur/décodeur RTTY et PSK31 intégré nécessitant simplement un clavier USB (pas de PC requis).

1er IF Filtre

Equipé de 3 « roofing filters » : 3 kHz, 6 kHz et 15 kHz !

IC-7600

Station HF/50 MHz Tous modes

DISPONIBLE



2 ans de garantie*

*Garantie de 2 ans sur les IC-7600 achetés dans le réseau de distribution ICOM France (dans le cadre d'une utilisation normale, voir conditions d'utilisations sur la notice).

Document non contractuel / Edition 03/2009 V1



Icom France s.a.s.
Zac de la Plaine - 1, Rue Brindejonc des Moulinais
BP 45804 - 31505 TOULOUSE CEDEX 5
Tél : +33 (0)5 61 36 03 03 - Fax : +33 (0)5 61 36 03 00
E-Mail : icom@icom-france.com Site internet : www.icom-france.com